Chemische Annalen

für die Freunde der Naturlehre, Arzneygelahrtheit, Haushaltungskunst und Manufacturen;

von

D. Lorenz Crell

Herzogl. Braunschw. Lüneb. Bergrathe, der Arzneygelahrtheit und Weltweisheit ordentl. öffentl. Lehrer; der Röm. Kayserl. Academie der Naturforscher Adjuncte; der Königl. und Churfürstl. Academien und Societäten der Wissenschaften, zu Berlin und Frankfurt a. d. Oder, zu Stockholm und Upsala, zu Koppenhagen, Erfurt, Mannheim und Burghausen, der Königl. Dän. Gesellsch. der Aerzte, der Gesellsch. naturforsch. Freunde zu Berlin, Halle, Danzig, der Edinburg. litterar. u. philosoph. Gesellsch. Mitgliede; u. der Königl. Grosbritt. Gesellsch. zu Göttingen Correspondenten.

ROYAL · COLLEGE · OF · SURGEONS · OF · ENGLAND

Erster Band. 1785.

Helmstädt und Leipzig,

in der Buchhandlung der Gelehrten und J. G. Müllerschen Buchhandlung.

1785.

Chemische Versuche
und
Beobachtungen.

I.

Einige Fragen, das Salz betreffend, das nach dem Austreiben der dephlogistisirten Luft aus Salpeter zurückbleibt.

Nach dem Vorschlage, den schon Hr. Scheele,* nach ihm Hr. Priestley, ** Hr. von Ingenhouß, *** und andere gethan haben, suchte ich durch ein gewaltsames Feuer aus Salpeter dephlogistisirte Luft auszutreiben. Ich bediente mich dazu einer irrdenen Retorte von Almerode, und erhielt so bey einer ziemlich schnell verstärkten, mehrere Stunden lang anhaltenden und auf eine hohe Stuffe getriebenen, Hitze aus 6 Loth Salpeter eine ziemliche Menge der gehoften Luft, doch nicht so viel, daß ich nicht alle Ursache hatte, zu vermuthen,

* Chem. Abhandl. von der Luft und dem Feuer, Upsal und Leipz. 1777. 8. S. 39.

** Experiments and Observations on different Kinds of Air, London 8. 1774. Vol. I. S. 155. und Vol. II. Sect. IV. auch Experiments and Observations relating to various Branches of natural Philosophy with a Continuation of Observations on Air, London 8. 1779. Vol. I. S. 249-253.

*** Verhandelingen van het Bataafsch Genootschap der proefendervindelycke Wysbegeerte te Rotterdam, Rotterd. 4. 1781. B. VI.

es müßte durch die, vermöge der Hitze noch mehr erweiterte, Löcherchen der Retorte ein großer Theil dieser feinen Flüßigkeit entwischt und verloren gegangen seyn. *

Da auch dieser Theil meines Versuchs nichts eigenes hat, und sein Erfolg schon so oft beschrieben worden ist; so würde es unnöthige Mühe seyn, diesen noch einmal zu beschreiben. Ich richte vielmehr mein Augenmerk auf die Veränderungen, welche mit dem in der Retorte zurückbleibenden Salpeter vorgehen, um so mehr, da mich meine Freunde, die Hrn. Prof. Lichtenberg und Pickel, bey ihren mannigfaltigen Versuchen dieser Art schon längst aufmerksam darauf gemacht hatten, und die Zeugnisse derer Schriftsteller, welche diesen Theil des Versuchs berühren, unter sich uneinig sind.

Offenbar muß auch dieser Theil des Erfolgs sehr verschieden ausfallen, obgleich immer gewöhnlicher und gereinigter Salpeter gebraucht, und das Feuer nach den gleichen Maaßregeln geführt wird, sobald die Arbeit das einemal in irrdenen oder porcellainenen, das anderemal in gläsernen Retorten vorgenommen wird. In unsern meisten dentschen Glashütten kommt zum weißen Glase Braunstein: in dem Stoffe jener Gefäße ist, wenigstens gewöhnlich, nichts davon; man kennt die Verhältnisse des Braunsteins zum brennbaren Wesen, die sich auch unter solchen Ver-

* So wie der vermeyntlich in Luft verwandelte Wasserdunst in einem der neuern Versuche des Hrn. Prieſtley sogar durch die Löcherchen des doch weit dichtern Glases.

Verbindungen nicht verlieren, und weiß, welchen Einfluß gänzlicher Mangel, geringere oder größere Menge und vollkommene Sättigung mit brennbarem Wesen auf seine Farbe haben;* in wohl gerathenem weissem Glase ist er damit gesättigt. Wird nun Salpeter in einem solchen Glase lange geschmolzen und geglüht; so kommt er damit in unmittelbare Berührung, entreißt ihm, wie allen andern Körpern, wo nicht alles, doch einen Theil seines brennbaren Wesens, und erzeugt so, theils in dem Glase, mit welchem er oft zusammenschmelzt, theils in seinem eigenen Körper, Farbe.

So erkläre ich mir wenigstens das schöne Farbenspiel des Rückstandes von dergleichen Arbeiten, das meine Freunde mir öfters zeigten, wenn sie sie in Retorten von weißem Glase angestellt hatten. Man könnte es mit dem gleichen Rechte Chamäleon nennen, als Hr. Bindheim ** den mit dreymal so vielem Salpeter zusammengeschmolzenen Braunstein so genannt hat; denn die Farben ändern sich, wenn er eine Zeitlang an der Luft liegt, je nachdem er immer mehr Feuchtigkeit aus derselben anzieht, oder wenn er in Wasser geworfen wird: auch ist es nicht immer die gleiche Farbe, die gleiche Schattirung und Lebhaftigkeit derselben; zuweilen zeigen sich mehrere Farben auf einmal.

* Man lese darüber die vortreflichen Versuche des Hrn. Scheele in Hrn. Bergr. Crells neuesten chemischen Entdeckungen Th. 1. S. 141. ff. §. 38. 42. 43.

** a. a. O. Th. 5. S. 70. f.

Würklich bemerkte ich auch bey meinem Versuche in dem Rückstande keine Farbe; ich hatte ihn auch in einer irrdenen Retorte angestellt: er hatte aber gleichfalls auf der Zunge eine ätzende Schärfe, und zerfloß * an der Luft. Ich löste ihn in reinem Wasser auf; die Auflösung ließ bey dem Durchseihen viele Erde zurück, veränderte, als ich etwas davon damit vermischte, die Farbe des Veilchensafts in die grüne, und brauste Anfangs nicht mit Säuren auf.

Wie viele Ursache hatte ich daher nicht, mit Hrn. Fontana ** zu glauben, der Salpeter hätte bey dieser Arbeit alle seine Säure verloren, und wäre dadurch zu Laugensalz, und zwar zu ätzendem Laugensalz, geworden! wie viele Ursache, in die Beobachtung eines Beaumé *** und de Morveau † ein Mißtrauen zu setzen, welche erklären, Salpeter könne in verschlossenen Gefäßen durch Feuer nicht zerlegt, und in die Behauptung eines Scheele, †† er könne darin nicht alkalisirt werden!

Die

* Dies bemerkte auch Hr. Scheele Abh. von Luft und Feuer, S 37. von dem eine halbe Stunde lang in einer Glasretorte geglühten Salpeter.

** Beym Rozier Observations sur la physique, l'histoire naturelle etc. 1778. Novembr.

*** Chymie experiment. et raisonn. Paris 8. 1773. B. I. S. 413.

† Anfangsgr der theoret und pract. Chemie, zum Gebrauch der Vorlesungen zu Dijon ꝛc. aus dem Französischen übers. mit Anm. von Chr. Ehr. Weigel, Leipz. 8 1780 B. 2. S. 111.

†† Abh. von Luft und Feuer, S. 39.

Die Bemerkung, daß die Auflösung meines Rückstandes bey dem Durchseihen so viele Erde zurückließ, und noch nachher, da sie eine Zeitlang in Ruhe stand, eine größere Menge davon zu Boden fallen ließ, schien mir diese Vermuthung zu bekräftigen; denn ich glaubte aus meinen und anderer * Erfahrungen, als gewiß annehmen zu können, daß Salpeter, auch durch lange anhaltende glühende Hitze unterstützt, so lange seine Mischung unzerstört bleibt, nichts auf Erden würkt, wenigstens nie so viel in sich auflöst, als ich hier nach und nach sammelte; und schloß daher mit desto größerm Schein, daß er hier zerstört seyn müßte.

Die Erde war nach dem Aussüßen weiß, wie Schnee, und gieng, nur nach einem sehr geringen Antheil, und ohne ihm Farbe zu geben, in Salzgeist über, den ich darauf goß, einige Tage in der Wärme darüber stehen und von Zeit zu Zeit damit aufkochen ließ. Auch dann, nachdem ich ihn von dem unaufgelöst gebliebenen Theile abgegossen hatte, änderte die Lauge von Berlinerblau seine Farbe im geringsten nicht; gewöhnlicher Salmiakgeist schlug eine feine weiße Erde daraus nieder, die sich auch bey dem Zugießen mehreren Geistes nicht wieder auflöste; Vitriolöhl fällte sogleich feine durchsichtige, übrigens wie Atlas glänzende, Spießchen, die sich einander kreuzten, und in zusammenhängende Häute verwebten, auf Zugießen mehreren destillirten Was-

* Beaumé a. a. O. B. I. S. 415. 423. de Morveau a. a. O. B. I. S. 140. Marggraf chymische Schriften, Berlin 8. 1761. Th. 1. S. 222.

fers oder auf dem Ofen verschwanden, aber nach dem Abdampfen des erstern oder in der Kälte, wieder zum Vorschein kamen, vor dem Löthrohre, ohne zu schäumen, sogleich Glanz, Durchsichtigkeit und Zusammenhang verloren, und also ganz die Natur eines Selenits zu erkennen gaben. Die Feuchtigkeit, welche über diesem Selenit stund, wurde von der Vermischung mit gemeinem Salmiakgeist etwas trübe.

Ich schloß daraus, daß dieser auflösliche Theil meiner Erde, (etwas wenige Alaunerde ausgenommen,) bloße Kalkerde war. Woher mochte wohl diese kommen? Sollte sie noch in dem Salpeter, oder in dem nicht leicht gänzlich davon freyen Thon, woraus die Retorte gebrannt war, gesteckt haben?

In dem andern weit größern Theile dieser Erde ließ auch schon die hartnäckige Unauflöslichkeit in Säuren die Natur einer Kieselerde vermuthen. Dies bestätigte sich, als ich sie mit gebranntem mineralischem Laugensalze vor das Löthrohr brachte. Sie war also ohne Zweifel aus dem Stoffe des Gefäßes selbst ausgezogen.

So viele Gründe ich aber bisher vor mir zu haben mir einbildete, daß mein Salpeter zu Laugensalz geworden wäre; so stiegen mir doch mächtige Zweifel dagegen auf, als ich auf meine Auflösung, nachdem sie einige Wochen lang offen an der Luft gestanden hatte, wieder schwachen Salzgeist goß; denn nun brauste sie damit heftig auf.

Daß sie den Stoff, der die Ursache dieses Aufbrausens war, erst aus der Luft angezogen haben sollte, war mir deswegen nicht wahrscheinlich, weil

ich

ich vormals eben diesen Rückstand, so lange er noch fest und trocken, und entweder frisch, oder auf das sorgfältigste gegen die Luft verwahrt war, öfters mit mineralischen Säuren aufbrausen sahe; zudem war das, was in Gestalt von Bläschen aufstieg, nicht das, was sich dem feuerfesten Laugensalze, wenn es eine Zeitlang an der Luft steht, gewöhnlich beygesellt, kein Körper, der sich unter diesen Umständen so schnell darin entwickeln, bilden oder erzeugen konnte, nicht fixe Luft; es roch ganz deutlich nach Salpetersäure.*

Ich dampfte also die Auflösung bey gelinder Wärme ab, und seihte sie, weil währendem Abdampfen immer noch mehr Erde niederfiel, mehrmals durch Löschpapier; sobald sich ein Salzhäutchen gezogen hatte, setzte ich sie vom Feuer. Ich sahe in der Kälte Krystalle anschießen, die in ihrer Gestalt, mit den Krystallen des gemeinen Salpeters, die größte Aehnlichkeit hatten, und, so wenig, als diese, an der Luft zerflossen, ob sie gleich feucht wurden; aber die Feuchtigkeit, welche über ihnen stund, konnte ich nicht in diese Gestalt bringen. Ich dampfte sie also so weit ab, bis alles trocken war; der Klumpen, der zurückblieb, war braun, und zerfloß an der Luft.

Sowohl die Krystallen, als der Theil, welcher diese Gestalt nicht annehmen wollte, veränderte, wenn ich ihre Auflösung in abgezogenem Wasser mit Veilchensaft umrührte, die Farbe der letztern in die grü-

* Das Gleiche hatte ich auch in jenen frühern Versuchen mit dem noch trocknen Rückstande beständig wahrgenommen.

ne; beyde verpufften, wenn ich sie trocken auf glühende Kohlen warf, zum Theil. (Sogar das Löschpapier, wodurch ich diese Auflösung mehrmals durchgeseiht hatte, zeigte, da ich es, nachdem es getrocknet war, in das Feuer warf, die gleiche Erscheinung, und wurde, wie der eingetrocknete Klumpen, an der Luft wieder feucht.) Warf ich sie in Salzgeist, so löste dieser bey gelinder Wärme Gold auf; mit Vitriol- und Salzsäure brausten sie heftig auf, was dabey aufstieg, war roth, und roch ganz, wie der Dampf des rauchenden Salpetergeistes. Anfangs fiel bey dem Aufgießen des Salzgeistes weißer Staub nieder, aber er verschwand wieder, da ich abgezogenes Wasser zugoß. Ich dampfte die Feuchtigkeit so weit ab, bis sich ein Salzhäutchen zog, und sah so in der Kälte ganze Klümpchen kleiner würflichter Krystallen niederfallen, die auf glühenden Kohlen prasselten, wenn man sie in Scheidewasser warf, es in Stand setzten, das Gold aufzulösen, und also deutliche Merkmale eines Sylvischen Fiebersalzes zeigten.

Um die durch Salzsäure aus diesem salpeterartigen Salze auszutreibende Säure noch näher und gewisser kennnen zu lernen, goß ich in einer kleinen Glasretorte auf einen Theil jener salpeterartigen Krystalle zween Theile starken Salzgeistes, küttete sogleich eine Vorlage an, und gab ein nach und nach auf die höchste Stuffe verstärktes Feuer. Schon die rothen Dämpfe, womit den größten Theil der Arbeit hindurch die Gefäße angefüllt waren, ließen mich einigermaßen auf die Veränderungen schließen, welche

che hier vorgiengen. Die Feuchtigkeit, die ich nach dem Erkalten und Eröfnen derselbigen in der Vorlage fand, roch, wie Königswasser, und löste, auch schon bey schwacher Hitze, Gold schnell auf. Auch der Rückstand von dieser Arbeit machte, daß, wenn ich ihn in Scheidewasser warf, dieses, selbst bey sehr gelinder Wärme, das Gold plötzlich auflöste. Ich löste ihn in abgezogenem Wasser auf, dampfte das Wasser bis zum Salzhäutchen ab, und erhielt so in der Kälte theils würflichte Krystallen, welche auf glühenden Kohlen knisterten, theils säulenförmige, die auf Kohlen verpufften.

Es war also offenbar; mein Rückstand von der Destillation der dephlogistisirten Luft aus Salpeter, dieser Zwitter von Laugen- und Mittelsalz, * hatte noch Salpetersäure in sich; aber Salpetersäure, die, gegen die Art der gewöhnlichen und reinen, sich leicht, schnell, und mit Aufbrausen durch eine geringe Menge** selbst phlogistisirter*** Salzsäure, ohne alle

* Da ich sowohl mit den Krystallen, als mit dem Salze, von unbestimmter Gestalt den Versuch mehrmals, und immer mit dem gleichen Erfolge, anstellte; so kann ich nicht glauben, daß ein Theil des Laugensalzes ganz von dieser Säure entblößt war, und daher diesen Rückstand für kein Gemenge aus Laugen- und Mittelsalz halten.

** Hr. Marggraf nahm (a. a O. Th. 1. S. 160. f.) achtmal so vielen reinen und sehr starken Salzgeist, und konnte doch damit den Salpeter nicht gänzlich aller seiner Säure berauben.

*** Deren Verwandtschaft zum Laugensalze schwächer ist, als der reinen.

alle äußerliche Hitze * austreiben ließ: der Gedanke war also sehr natürlich, die Salpetersäure wäre hier in dem Zustand einer phlogistisirten Säure, oder in Gestalt der Salpeterluft, die vorhin nur durch die größere, der Säure beygemischte, Menge des brennbaren Wesens ** von jener verschieden zu seyn scheint; oder in dem zwischen beyden gleichsam mittlern Zustande einer zwar, sobald sie geschieden wird, dem Scheine nach bleibend elastischen, aber deutlich sauren und mit Wasser mischbaren Flüßigkeit, welche Hr. Scheele *** im geglühten, gemeinen, so wie im Spießglassalpeter wahrgenommen, und andre unter dem Namen saurer Salpeterluft verstanden haben. Denn Hr. Scheele † sowohl, als Hr. R. Bergmann †† haben bemerkt, daß diese Säure, wenn sie einmal phlogistisirt ist, eine so schwache Verbindung mit Laugensalzen ††† und Erden a) eingeht,

* Hr. Marggraf vermehrte das Feuer bis zum Glühen der Retorte, und konnte doch nicht alle Salpetersäure austreiben.

** Die nach Hrn. R. Kirwan's Versuchen und Beobachtungen über die specifische Schwere und die Anziehungskraft verschiedener Salzarten, und über die wahre neu entdeckte Natur des Phlogistons, übers. von Hrn. Bergr. Crell, Berlin u. Stettin 8. 1783. S. 94. in 100 Theilen 10,792 ausmacht.

*** Abhandl. von Luft und Feuer, S. 25.

† a. a. O. S. 25. 37.

†† De attractionibus electiuis, §. XV. XXXVII. Opusc. B. III. S. 349. 386.

††† Bergmann a. a. O. S. 386.

a) Z. B. mit Bittersalzerde, Bergmann de magnesia, §. VI. Opusc. B. I. S. 382. 389.

geht, daß sie leicht durch die meisten anderen Säuren, selbst durch Pflanzensäuren, * insbesondere durch Eßigsäure, ** wieder geschieden werden kann, und hingegen diese zu scheiden, außer Stande ist. ***

Allein phlogistisirte Salpetersäure verwandelt, wenn sie auch in Dunstgestalt ist, † Laugensalze, die damit gesättigt werden, in ihre Mittelsalze. †† Mein Rückstand von der Destillation der dephlogistisirten Luft wich auch in so weit von der Art eines wahren Mittelsalzes ab, daß seine Auflösung in Wasser die Farbe des Veilchensaftes ††† in die grüne veränderte.

Man wird mich vielleicht auf die Versuche des Grafen von Salutzo a) verweisen, und diese Erfahrung als einen sehr zweydeutigen Beweis ansehn, daß das Salz, von welchem die Rede ist, kein wahres

* Bergmann a. a. O. Scheele a. a. O.

** Bergmann de attract. electiu. §. XXXVII. S. 386.

*** Bergmann de magnes. §. XIII. S. 389.

† So ist sie nemlich in jenem mittlern Zustande, den viele mit dem luftartigen verwechselt haben.

†† Hr. Scheele sagt a. a. O. S. 25. von dieser Modification der Salpetersäure ausdrücklich: sie verbinde sich mit den Alcalien und Erdarten, und könne damit rechte Mittelsalze zuwege bringen.

††† Der, wie schon Wallerius phys. Chem. ins Deutsche übers. von Mangold, 2te Aufl. mit Anm. von Weigel, Leipz. 1780. 8. Th. 1. Kap. 20. §. 11. n. 1. bemerkt, Laugensalz besser entdeckt, als Lakmus.

a) Crell's neueste chem. Entdeck. Th. 2. S. 173. f.

res Mittelsalz sey, weil in jenen Versuchen auch Mittelsalze die gleiche Veränderung hervorbrachten. Ich will für jetzt zugeben, daß sie manchen Scheidekünstler nicht überzeugen kann, wenn ich gleich glaubte, daß sie unter denen Umständen, unter welchen ich sie machte, genug beweist. Verlieren doch Laugensalze durch die Sättigung mit Säure ihren eigenthümlichen Geschmack, wo nicht ganz, * doch zum Theil; ** selbst eine der schwächsten Säuren, *** die Luftsäure, mildert durch ihren Beytritt die Schärfe des Laugensalzes. † In meinem Salze fand ich den Geschmack des Laugensalzes ganz unverändert, und die Schärfe so ätzend, als irgend in dem meisten Laugensalze. Mußte dies nicht den Gedanken in mir unterdrücken, daß das, was in meinem Salze noch mit dem Laugensalze vereinigt ist, die Art einer Säure habe?

Zudem konnte es auch deswegen jene Mittelgattung von phlogistisirter Salpetersäure nicht seyn: denn Hr. Scheele †† sagt von ihr ausdrücklich, wenn sie die Luft treffe, so verliere sie ihre Elasticität, und werde in rothe Dünste verwandelt. Mein Salz stund Monate lang an der Luft. Sie machte sich nicht

* Ich darf nur des vitriolischen, des tartarisirten Weinsteins u. a. erwähnen.

** In diesem Falle ist gemeiniglich die Sättigung nicht vollkommen, so z. B. in Borax.

*** Bergmann de acido aëreo, §. XX. Opusc. B. I. S. 40. de attract. electiu. §. XXXVI. XXXVII. Opusc. B. III. S. 383-386.

† Bergmann de acido aëreo, §. VII. S. 15.

†† Abhandl. von Luft und Feuer, S. 25.

nicht los, und erst auf das Zugießen einer andern Säure zeigten sich rothe Dämpfe.

Auch von der eigentlich sogenannten phlogistisirten Salpetersäure, die nichts mehr in Luft- oder Dunstgestalt ist, sagt Hr. R. Bergmann, * sie hänge sich nur ganz los an das Laugensalz; und doch sollte sie, ohne zu verfliegen, das heftige Stunden lang daurende Küchenfeuer ausgehalten haben, in welchem Zucker- und Weinstein- und Eßigsäure gewiß aufgestiegen wären.

In einem Zustande, wie im andern, ist der Salpetersäure brennbares Wesen beygemischt. Hr. Scheele ** hat deutlich gezeigt, daß phlogistisirte und dunstartige Salpetersäure und Salpeterluft nur stuffenweise, nach der Menge des ihnen beygemischten brennbaren Wesens, von einander abweichen; daß sie in der erstern geringer, in der letzten am größten sey, und dadurch den Charakter der Säure ersticke. Auch Hr. R. Kirwan hat *** durch Versuche und Berechnungen dargethan, daß die Salpeterluft in 100 Theilen 10,792 brennbaren Grundstoffs enthielt. Woher konnte aber in meinem Versuche die Salpetersäure diesen brennbaren Grundstoff nehmen? in meinem Salpeter war er gewiß nicht; im Stoff der Gefäße, und in ihrem innern Raum auch nicht. Meine Retorte blieb von Anfang bis zu Ende unversehrt;

* Laxiſſime adhaeret, de attract. electiu. Opuſc. B. III. S. 349.

** Abhandl. von Luft und Feuer, S. 25.

*** a. a. O. S. 94.

verfehrt; ich bemerkte auch nach dem Erkalten nicht den kleinsten Riß darinn. Es konnte also auch hier nicht, wie es Stahl * bey der Entdeckung der flüchtigen Vitriolsäure geschah, brennbarer Grundstoff aus den umliegenden glühenden Kohlen in die Retorte kommen. Es war aber doch eine irrdene Retorte, die ich gebrauchte, weder beschlagen noch glaßirt. Es war also nicht einmal nöthig, daß sie erst einen Sprung bekam, sie hat schon für sich Löcherchen genug, die sich im Feuer noch mehr erweitern, und so dem feinen brennbaren Wesen den Eingang in die Retorte gestatten können. Erhielt doch Stahl, ** so oft seine irrdene Retorte ganz blieb, übrigens unter gleichen Umständen, niemals keine flüchtige Vitriolsäure, aus deren Bildung auf das Eindringen des brennbaren Wesens in die Retorte ein sicherer Schluß zu machen gewesen wäre. Auch ich hatte in denen von meinen Freunden angestellten Versuchen öfters bemerkt, daß, wenn auch die Arbeit in beschlagenen Glasretorten vorgenommen wurde, und diese von Anfang bis zu Ende ganz und unversehrt blieben, sich doch der Rückstand in Absicht auf die Säure gänzlich eben so verhielt, wie in dem Meinigen, zu welchem ich eine irrdene Retorte gebrauchte.

Man setze sich aber auch über diese Schwierigkeiten hinaus; man nehme als ausgemacht an, es bringe

* Modus spiritus vitrioli volatilis in copia parandi Opusc. chymico-physico-medic. 4 Hal. Magdeb. 1715. S. 345.

** a. a. O.

dringe brennbares Wesen aus den glühenden Kohlen in die Retorte; oder stelle sich mit Hrn. Scheele * vor, Hitze sey nichts anders, als reine dephlogistisirte Luft, mit brennbarem Wesen vereinigt; sie komme durch die glühende Retorte an den Salpeter, und setze den einen ihrer Bestandtheile, das brennbare Wesen, an ihn ab; so müßte immer noch zuvor erwiesen werden, daß die dephlogistisirte Luft, die man hier so rein und so reichlich bekommt, eine schwächere Anziehung zum brennbaren Wesen äußere, als die übrigen Theile des Salpeters und seiner Säure; man weiß aber doch, wie stark diese Luft das brennbare Wesen anderer Körper an sich reißt, ** wie mächtig sie es insbesondere der Salpetersäure unter jeder ihrer phlogistisirten Gestalten entzieht; was hindert sie, auch in unserm Falle nach den gleichen Gesetzen zu würken, das brennbare Wesen, wenn es sich auch eingedrungen haben sollte, an sich zu ziehen, oder, wenn sich schon etwas davon an die Salpetersäure gehängt haben sollte, dieser wieder zu rauben? Aber könnte alsdann die Luft so rein, wie sie es in so unzähligen Versuchen schon gethan hat, zum Vorschein kommen? Müßte nicht wenigstens ein Theil derselben phlogistisirt, oder zu fixer Luft werden, wie sie es wird, wenn dem Salpeter bey diesem Versuche Kohlenstaub oder Schwefel, auch in geringer Menge, zugesetzt wird?

Geht

* a. a. O. S. 34. f.

** Man sehe Hrn. R. Bergmann's Verwandtschaftstabelle III. Reihe 35. Opusc. B. III.

Geht vielleicht hier eben so, als es Hr. Lavoisier * bey einer ähnlichen Behandlung des Queckſilberſalpeters wahrgenommen zu haben glaubt, eine Zerlegung der Salpeterſäure in ihre urſprüngliche Beſtandtheile vor; nur mit dem Unterſchied, daß dort die Salpeterluft voran, und die dephlogiſtiſirte, weil ſie ſtärker vom Metall gezogen und feſter gehalten wird, erſt bey ſtärkerm Feuer übergeht; hingegen hier, weil das Laugenſalz mit der Salpeterluft näher verwandt iſt, als mit der dephlogiſtiſirten, nur dieſe übergeht, und jene im Laugenſalze zurückbleibt? Kommt vielleicht die, aus allen Verſuchen hervorleuchtende, uneingehüllte ſaure Natur des, mit dem Laugenſalze im Rückſtande vereinigten, ſalzigen Grundſtoffs von einem kleinen, und zur Bildung einer vollkommenen Salpeterſäure noch lange nicht hinreichenden, Antheil dephlogiſtiſirter Luft, der zurück- und mit der Salpeterluft vereinigt geblieben, oder aus der gemeinen Luft angezogen worden iſt?

Freylich bleibt auch hier der Zweifel übrig, ob dieſe Salpeterluft würklich Beſtandtheil der Säure, nach welcher ſie genannt wird, oder nicht vielmehr durch eine feſtere, nur durch dephlogiſtiſirte Luft zu trennende, Verbindung eines Antheils derſelben mit einer großen Menge brennbaren Weſens entſtanden iſt. Nimmt man das letztere an; ſo finden die oben angeführten Einwürfe auch in unſerm Falle ſtatt. Gmelin.

* N. Entdeck. in der Chem. Th. 2. S. 125. f.

III.

II.

Hr. Scheele über eine besondere Erde in der Rhabarber, und ihre Beschaffenheit.

Um die Erde aus der Rhabarber zu scheiden, stößt man sie gröblich, und infundirt sie in warmen Wasser. Das schleimigte Wesen löst sich sodann auf, und die Erde wird los, welche sich zu Boden setzt. Man gießt das gelbe Wasser ab, und neues auf, und rührt es um. Die Erde, welche specifisch schwerer, als die Wurzelzaserchen sind, setzt sich erstlich zu Boden, und das mit Wurzeltheilchen gemischte gelbe Wasser gießt man ab. Man wiederholt diese Arbeit so oft, bis die sich gesetzte Erde weiß und rein ist. 14 Unzen Wurzel haben mir 2 Unzen solcher trocknen Erde gegeben.

Im Feuer verbrennt diese Erde, und läßt $\frac{2}{7}$ luftvolle Kalkerde zurück. Die Vitriolsäure hat nicht sonderliche Würkung darauf: doch, wenn diese Säure mit eben so viel von dieser Erde und 20 Theilen Wasser gekocht wird, und man alsdann die Säure filtrirt und abraucht; so setzt sich Selenit. Die übrigbleibende Säure ist doch noch meist vitriolisch: wenn sie aber mit kaustischem flüchtigem Laugensalze gesättigt wird; so präcipitirt dieser Salmiak das Kalkwasser. Hieraus schloß ich, daß die Vitriolsäure doch etwas von einer noch unbekannten Säure aus dieser Erde müsse geschieden haben. Ich kochte diese Erde mit vegetabilischem Alkali, und filtrirte die Lau-

ge; diese Lauge schien mir im Anfange nicht verändert zu seyn: wie ich solche aber mit Salpetersäure sättigte, und die Luftsäure durch Kochen von diesem regenerirten Salpeter wegtrieb, fand ich, daß das Kalkwasser stark präcipitirt wurde. Dieser Niederschlag brauste nicht mit Säuren. Daher laugte ich die übrigbleibende Erde aus, und goß etwas Salpetersäure darauf, womit sie aufbrauste, und etwa der vierte Theil löste sich auf: das übrige wollte sich nicht auflösen, und war noch unveränderte Rhabarbererde; die Auflösung aber gab mit Weinstein-Alkali luftvollen Kalk. Nun goß ich auf die übrigbleibende Erde wieder alkalische Lauge, kochte es, und filtrirte die Auflösung. Auf die übrigbleibende Erde goß ich auch wieder Salpetersäure. Was sich nicht in dieser Säure auflöste, kochte ich wieder mit frischer Lauge: (ich nahm zu dieser zurückbleibenden Erde etwa gleich viel Alkali zu jeder Kochung,) goß die Lauge ab, und Salpetersäure auf das Rückbleibsel. Ich fuhr mit dieser Arbeit noch ein paarmal fort, bis endlich die Erde gänzlich zersetzt war. Nach ein Paar Wochen hatte sich in dieser Lauge eine Menge Krystallen gesetzt; diese wusch ich mit kaltem Wasser ab. Da nun der eine Bestandtheil dieser Erde, nemlich der Kalk, in der Salpetersäure vorhanden war; so mußte der andere Bestandtheil dieser Erde in diesen Krystallen liegen. Ein Theil dieser Krystallen wurde in einem glühenden Tiegel zerstört, und ließen ein mit Luftsäure verbundenes Laugensalz zurück. Sie waren gänzlich neutralisirt, präcipitirten aber das Kalkwasser, und dieser Niederschlag war eine regenerirte

rirte Rhabarbererde. Ich löste einen Theil dieses Mittelsalzes in der Salzsäure auf, und einen andern Theil in der Salpetersäure: nach einigen Stunden hatte sich in beyden Auflösungen eine Menge kleiner, sehr saurer, Krystallen gesetzt, welche das Kalkwasser fälleten, und im Feuer ein Laugensalz zurückließen. Hier konnte ich unmöglich das Sauerkleesalz verkennen. Also ist die Rhabarbererde ein wahres Mittelsalz, welches jedoch nicht im geringsten in Wasser auflöslich ist, und welches aus der Sauerkleesalzsäure und Kalk besteht. Ich kann nicht begreifen, wie Hr. Model sagen kann, daß die Säure in dieser Rhabarbererde vitriolisch sey. *

III.

Chemische Untersuchung des Strahlschörls.

§. 1. Der grüne Strahlschörl, welchen ich nach seiner Grundmischung zu untersuchen vorgenommen hatte, war vom Krebsberge zu Ehrenfriedersdorf. In seiner strahligten Bildung auf dem Bruche hatte er, Farbe und Glanz ausgenommen, mit schönen Braunsteinstuffen eine auffallende Aehnlichkeit.

§. 2. Davon wurde 1 Unze zu feinem Pulver zerrieben, mit 3 Unzen rectificirter Salzsäure in einer Phiole überschüttet, letztere dann in Sand ge-

 setzt,

* Entdeckung des Seleniten in der Rhabarber, Petersburg 1774.

setzt, und etliche Stunden lang in Digestion, zuletzt aber noch 1 Stunde im Kochen erhalten. Nach Erkaltung des Gefäßes schüttete man erstlich eine Portion destillirtes Wasser zur Verdünnung dazu, und brachte alles auf ein Filtrum. Es lief eine gelbgrünliche Flüßigkeit durch, und das unaufgelöste Pulver wurde noch verschiedenemal mit destillirtem Wasser übergossen, bis es alle Schärfe verloren hatte. Letzteres schien nach erfolgter Abtrocknung an seiner anfänglichen Farbe nicht verändert worden zu seyn, wog aber nur noch 7 Drachmen 20 Grane; mithin war von der Unze nicht mehr als 40 Grane aufgelöst worden.

§. 3. Hierauf verdünnte ich die filtrirte Flüßigkeit mit noch mehrerem destillirtem Wasser, und tröpfelte so lange Blutlauge hinzu, bis sich kein blauer Niederschlag mehr bemerken ließ. Nachdem ich solchen durchs Filtriren abgeschieden, ausgesüßt und abgetrocknet hatte, stellte er ein sehr dunkles Berlinerblau dar, 41 Gr. am Gewichte, wovon nach erfolgter Ausglühung 21 Gr. braunes Eisenpulver, das durchaus vom Magnet gezogen wurde, überblieb.

§. 4. Die vom Berlinerblau (§. 3.) abfiltrirte Lauge enthielt noch aufgelöste Erde, deren Natur und Menge noch zu bestimmen war. Nach angestellter Prüfung konnte ich durch die gewissesten Reagentien keine Spur von der Kalkerde entdecken; aus dem Geschmack der Lauge ließ sich auch auf eine Alaunerde keine Vermuthung fassen; es schmeckte die Lauge rein bittersalzig. Ich schlug sie daher mit aufgelöstem fixem Alkali nieder, und dies geschahe zuletzt

letzt ganz ohne Aufbrausung. Nach erfolgter Sättigung und geendigter Niederschlagung, schüttete ich ein wenig von dem trüben Gemenge zur anderweiten Prüfung in ein Gläschen ab; und setzte etwas verdünnte Vitriolsäure hinzu, wovon der weiße Niederschlag mit Aufbrausung gänzlich aufgelöst, und die Lauge wieder völlig klar wurde. Dies war mir vorläufiger Beweis genug, daß der Niederschlag aus bloßer Bittersalzerde bestund. Alsdann ließ ich die Lauge kochend heiß werden, damit die gewöhnlich darin aufgelöst gebliebene Erde vollends ausgeschieden werden mögte, und brachte nach der Erkaltung alles auf ein Filtrum, schüttete auch so oft frisches destillirtes Wasser auf die zurückgebliebene Erde, bis sie nicht den geringsten salzigen Geschmack mehr bemerken ließ. Nach erfolgter Abtrocknung wog solche 26 Grane, und ward würklich nach abermaliger Prüfung für reine Bittersalzerde erkannt.

§. 5. Darauf zerrieb ich den erstern unaufgelöst überbliebenen Rest, (§. 2.) schüttete ihn nebst 2 Unzen concentrirter Vitriolsäure und 1 Unze destillirtem Wasser in eine kleine Retorte, und zog mit dem erforderlichen Feuersgrade die Flüßigkeit bis zur Trockne über. Nachdem ohngefehr 1 Unze Wasser bey gelinder Hitze überdestillirt war, welches völlig klar und wasserhell war, und nun die Tropfen sauer wurden, bildete sich auf der Oberfläche ein kleiner matter häutiger Kreis, der sich binnen einer Viertelstunde so weit ausbreitete, daß fast die ganze Oberfläche der überdestillirten Flüßigkeit mit einem ganz dünnen, doch merklich sichtbaren, festen Häutgen

überzogen war; aus welcher Erscheinung sich ziemlich sicher auf eine geringe Portion Flußspathsäure urtheilen läßt.

§. 6. Als ich auf den vorigen Rückstand (§. 5.) destillirtes Wasser schüttete, und alles 24 Stunden in der Wärme stehend gelassen hatte; so bemerkte ich, daß sich nur etwas von einer weißlichten Erde aufschwemmen ließ; daß aber noch der größte Theil in eben der graugrünen Farbe nach seiner Schwere sich schnell wieder zu Boden senkte. Ich erkannte daraus, daß die concentrirte Vitriolsäure nicht viel gewürkt hatte. Deshalb spülte ich das weißlichte Pulver in ein anderes Glas ab, und schüttete auf den schweren graugrünen Ueberrest in der Retorte noch 2 Unzen concentrirte Vitriolsäure, nebst 1 Unze destillirtem Wasser, legte die Retorte aufs neue in den Sand, und trieb abermals alle Flüßigkeit bis zur Trockne über.

§. 7. Am folgenden Tage schüttete ich wieder destillirtes Wasser in die Retorte, und ließ dadurch alles vollkommen aufweichen: es ereigneten sich aber jetzt eben die Erscheinungen wieder, als zuvor; (§. 6.) woraus ich vermuthete, daß auf diesem Wege mein Endzweck sehr schwerlich würde erreicht werden können. Deshalb sahe ich mich genöthigt, einen andern Weg einzuschlagen; und in dieser Absicht schüttete ich, um sämmtliche unaufgelöste Erde zu erhalten, diesen ganzen Rückstand, nebst der schon vorhin abgeschlemmten weißlichten Erde, (§. 6.) auf ein Filtrum, und schüttete so lange frisches Wasser nach, bis von der darauf liegend verbliebenen Erde

alle

alle Schärfe ausgelaugt war. Nach erfolgter Abtrocknung wog die Erde noch 7 Drachmen 10 Gr. Die abgelaufene Flüßigkeit gab bey der Sättigung mit fixem Alkali nichts weiter, als 2 Gr. Bitterſalzerde.

§. 8. Vorerwähnter Rückſtand wurde nunmehr mit 2 Unzen gereinigtem Alkali vermiſcht, und in einem Schmelztiegel bis zur Durchglühung calcinirt. Dieſe ganze Maſſe hatte dabey eine ſchwarzbraune Farbe erhalten. Sie wurde klar zerrieben, mit deſtillirtem Waſſer übergoſſen, und 24 Stunden lang in die Wärme geſtellt, alsdann die alkaliſche Lauge durch ein Filtrum abgeſchieden. Dieſe ſättigte ich darauf mit Vitriolſäure, wobey ſich aber nicht der geringſte Präcipitat äußerte. Als ich ſie abdunſten ließ, ſchied ſich davon nicht mehr als 18 Grane Kieſelerde.

§. 9. Der nach dem vorigen Paragraph mit Alkali calcinirte, und wieder ausgelaugte, Ueberreſt des Strahlſchörls, wurde nun mit 4 Unzen Salzſäure übergoſſen; und dabey zeigte ſich augenblicklich der ſtarke Eingrif dieſer Säure auf eine nun frey gewordene Eiſenerde, durch eine ſtarke citrongelbe Farbe. Ich ſetzte darauf das Glas etliche Stunden lang in den Sand, und verſtärkte das Feuer gegen das Ende dieſer Zeit bis zum Kochen. Als ich nach der Abkühlung das Gefäß aus dem Sande genommen, ſaß am Boden deſſelben noch eine beträchtliche Portion dunkelgraues Pulver vom unzerlegten Strahlſchörl; auf demſelben lag eine Portion weißes Pulver, das mit der citrongelben Flüßigkeit gleichſam

zu einem Teige aufgequollen war. Ich schüttete deshalb eine Portion destillirtes Wasser zur nöthigen Verdünnung hinzu, und schwemmte das leichtere Pulver von dem schweren grauen ganz bequem ab. Das Abgeschlemmte brachte ich auf ein Filtrum, davon eine sehr klare goldgelbe Flüßigkeit ablief, und worauf eine weiße Erde liegen blieb, die ich noch etlichemal mit destillirtem Wasser auswusch. Nach der Abtrocknung und weitern Untersuchung wurde sie für Kieselerde erkannt, und wog 1 Drachme 34 Grane.

§. 10. Auf das ausgespülte überbliebne graue Pulver, (§. 9.) welches in der Retorte zurückgeblieben war, schüttete ich 2 Unzen starke Vitriolsäure, und zog sie bis zur Trockne wieder davon ab. Als ich aber darauf den Rückstand mit Wasser auslaugte, so fand ich das Pulver in seiner Farbe noch ganz unverändert, und in der Lauge ließ sich bey der Vermischung mit Alkali nicht das geringste von einer vorgegangenen Ausziehung entdecken.

§. 11. Ich brachte deshalb diese graue Erde auf ein Filtrum, laugte alle dabey befindliche Säure davon aus, ließ sie abtrocknen, mischte 6 Drachmen gereinigtes fixes Alkali darzu, und ließ die Vermischung in einem Schmelztiegel eine halbe Stunde lang bis zum Weichwerden calciniren; sie hatte dabey wieder eine schwarzgraue Farbe bekommen. Nun hätte ich sie wieder mit Wasser auslaugen, und die mit dem Alkali aufgelöste Kieselerde ausscheiden sollen. Dies würde mich aber nochmals sehr aufgehalten haben, und deswegen schlug ich diesmal einen

nen andern Weg ein, der in künftigen ähnlichen Fällen mit Vortheil betreten werden kann, weil man viel Zeit und Mühe dabey erspart. Wenn man eine solche mit Alkali geschmolzene Masse auslaugt, so muß man immer sattsames Wasser darzu brauchen, und dann ereignet sich die Unbequemlichkeit, daß man die Kieselerde wegen der Verdünnerung nicht niederschlagen kann, und die Lauge erst zu jener Abscheidung verdunsten lassen muß. Ich schüttete jetzt, dieser Schwierigkeit zu entgehen, in einer Retorte Salzsäure auf das Pulver, bis zur Sättigung, und dann noch überdies 4 Unzen Salzsäure, die zur eigentlichen Ausziehung der auflösbaren Theile dienen sollten, legte sie in den Sand, und zog bey gelindem Feuer bis zur Trockne alle Salzsäure wieder ab. Auch hierbey äußerten sich wieder Spuren der Flußspathsäure, durch ein zartes erdigtes Häutchen, auf der übergegangenen Flüßigkeit.

§. 12. Der trockne Rückstand in der Retorte sahe dunkelcitrongelb aus, und als ich ihn mit destillirtem Wasser aufweichte, so bemerkte ich ebenfalls, wie §. 11. beschrieben worden, daß sich ein etwas leichteres weißes Pulver aufschlemmte, und ein schwereres graues schnell wieder zu Boden senkte. Ich sonderte daher das erstere weiße auf solche Art ab, und schütte es auf ein Filtrum, wobey abermals eine stark gelbgefärbte Füßigkeit ablief. Das auf dem Filtrum verbliebene Pulver wog, nachdem es ausgesüßt und getrocknet worden war, 50 Grane, und bestund seiner Natur nach aus reiner Kieselerde.

§. 13.

§. 13. Das vorerwähnte überbliebene graue Pulver wurde nun zum drittenmal mit 4 Drachmen gereinigten fixem Alkali vermischt, und eine halbe Stunde durchgeglühet, dann zu Pulver zerrieben, in einer Phiole mit Salzsäure gesättigt, und zuletzt noch mit 2 Unzen von dieser Säure übergossen, im Sand gesetzt, bis zum Kochen erhitzt, und dabey eine Stunde lang unterhalten. Ich erhielt dadurch wieder eine safrangelbe Auflösung, und die überbleibende Erde hatte nun eine weiße Farbe. Als ich letztere durch ein Filtrum von der Tinktur abgeschieden, ausgesüßt und getrocknet hatte, wog sie 56 Grane, und bewies sich bey angestellter Untersuchung, als eine reine Kieselerde.

§. 14. Nun war mir noch übrig, die drey gelben Ausziehungen (§. 9. 12. u. 13.) nach ihrem Gehalt zu bestimmen. Ich vermischte sie zusammen, verdünnte sie mit sattsamen destillirtem Wasser, und tröpfelte so lange Blutlauge hinein, bis kein blauer Niederschlag weiter bemerkt wurde, und ein weißer sich abzusondern anfieng. Es setzte sich davon ein sehr dunkles Berlinerblau zu Boden; dann brachte ich alles auf ein Filtrum von weißem Druckpapier, süßte den darauf liegend verbliebenen Niederschlag mit sattsamen destillirtem Wasser aus, und ließ ihn abtrocknen. Er wog 5 Drachmen, und bestund aus einem sehr schönen Berlinerblau. Ich schüttete dann selbiges in einen kleinen Schmelztiegel, und ließ es durchaus glühen; wovon ich ein braunes Eisenpulver 2 Drachmen 20 Grane schwer erhielt, das durchaus vom Magnet angezogen wurde.

§. 15.

§. 15. Aus der abfiltrirten Flüßigkeit schlug ich mit aufgelösten fixem Alkali, ohne die mindeste Aufbrausung, eine weiße Erde nieder, welche nach der Aussüßung, Abfiltrirung und Trocknung, zufolge der weitern Prüfung, durchaus bloße Bittersalzerde war, und 1 Drachme 18 Gr. am Gewicht betrug.

§. 16. Die Bestandtheile von einer Unze Strahlschörl waren demnach:

Kieselerde	3 Drachm.	28 Gr.	(§. 8. 9. 12. 13.)
Bittersalzerde	1 =	= 46 =	(§. 4. 7. 15.)
Eisen	2 =	= 45 =	(§. 3. 14.)
Flußspathsäure	=	= =	(§. 5. 11.)

Wegen diesem Verhältniß sowohl, als auch in Ansehung dessen, daß diese Steinart kein Feuer schlägt, dürfte sie wohl mit Recht unter die vermischten Speckstеinarten aufgenommen werden können.

Wiegleb.

IV.

Schmelzungsversuche mit Feuerluft, an einigen edlen Steinen und andern Erd- und Steinarten; von Bengt Reinhold Geyer, Probierer beym königlichen Bergs-Kollegio. *

§. 1. Ehe ich die Versuche anführe, welche von dieser Sache angestellt worden, mögte nicht

* Diese schätzbare eigentlich für die Königl. Schwed. Aka-

nicht undienlich seyn, kürzlich der Schwierigkeiten zu erwähnen, welche sich finden, wenn eine größere Menge Feuerluft erfordert wird. Diese Luftart, welche man auch aer dephlogisticatus vitalis, purus etc. genannt hat, macht etwas über $\frac{1}{4}$ von der atmosphärischen, und kann aus verschiednen Dingen für sich erhalten werden, als: aus edlen mettallischen Kalken bey der Reduktion, aus Erdarten und metallischen Kalk, welche mit Salpeter angefeuchtet sind, aus Mennige mit Vitriolöhl, aus Salpeter, bey dessen Glühung, und aus Salpetersäure, welche durch glühende feuerfeste Thonröhren getrieben wird. Die 2 letztgenannten Arten habe ich insonderheit angewandt, um zureichende Luft zu diesen Löthrohrsversuchen zu erhalten.

§. 2. Der Salpeter würde vermuthlich die meiste Luft mit den wenigsten Kosten geben, wenn man nur solche Gefäße erhalten könnte, welche, ohne angegriffen zu werden, ohne zu schmelzen und zu zerspringen, den hiebey nöthigen Feuergrad aushalten könnten.

Heßische Tiegel und Tuten, worauf man passende Kupferhülsen festgelöthet, sind von ungleicher Größe versucht worden; aber die Operation hat fast nie können zu Ende gebracht werden, denn entweder sind die Tiegel zersprungen, oder der Salperter hat Löcher

Akademie bestimmte Abhandlung habe ich der Gewogenheit des Hrn. Prof. Wilke zu verdanken, der sie mir so mittheilte. Ihrer großen Merkwürdigkeit, und der vielen neuen Bemerkungen wegen, hielt ich es für Pflicht, sie sogleich hier mitzutheilen. L. C.

Löcher hineingefressen. Diesem habe ich durch doppelte Heßische Tiegel abzuhelfen gesucht, oder auch mit einem Heßischen, der in Wasserbley- oder in einen sogenannten Ypsertiegel eingepaßt, und der Zwischenraum mit Kieselmehl oder gestoßner Kreide ausgefüllt war. Ein solch Gefäß behält den Salpeter zwar eine Weile, aber der Feuergrad, der im Stande ist Kupfer im Fluß zu erhalten, ist nicht hinreichend gewesen, bey weitem so viel Feuerluft auszutreiben, als man aus Versuchen im Kleinen weiß, daß der Salpeter geben könne. Es scheint daher, daß der Salpeter eine schnelle und zunehmende Hitze erfordere, um die größte Menge Feuerluft von sich zu geben. Die Art von Krügen, worinn Salpeterwasser hereinkömmt, sind feuerfest, aber können unmöglich während des Aufglühens des Salpeters für Ritzen bewahrt werden.

Wasserbley-Tiegel springen zwar nicht, sind aber hiezu ganz ungeschickt, weil der Salpeter in Detonation geräth.

Anmerkung. Bey allen Versuchen, wo ein starkes Feuer Luft austreiben soll, und wo Glasröhren sollen eingekittet werden, die Luft abzuleiten, wird ein Lutum erfordert, welches bald trocknet, ohne zu reißen, gute Consistenz hat, und feuerfest ist. Aus geschlämmter Kreide mit $\frac{1}{12}$ Thon vermischt, und gut mit Wasser durchgearbeitet, habe ich ein Lutum erhalten, welches alle diese Eigenschaften hat, und auch kann gebraucht werden, solche Gefäße zu loriciren, welche starkem Feuer ausgesetzt werden sollen. Ich habe versucht, hiemit Tiegel inwendig zu beschmieren,

welches

welches das Durchdringen des Salpeters gehindert hat. Aber die Kreide verdirbt die Luft, und phlogistisirt dieselbe.

Kleine kupferne Kolben, mit dienlichen Hülsen zur Einkittung der Glasröhren, haben zuweilen kleine Portionen geschmolznen Salpeters ziemlich ausgehalten, und haben Feuerluft gegeben, welche kaum mehr nach Salpetersäure roch, als wenn die Schmelzung in Gläsern geschieht. Aber diese können nicht dick genug getrieben werden, ohne Löhtung am Boden; und die dünnern halten den erforderlichen Grad des Feuers nicht aus. Ganzgetriebene Kupfertiegel $1\frac{1}{4}$ Decim. Linie dick, in Wasserbley-Tiegel eingepaßt, halten den Salpeter in so starker Glühung, daß Feuerluft erhalten wird; aber die Hitze kann schwerlich so gezwungen werden, daß das Kupfer nicht schmelzet, ehe alle Luft ausgetrieben ist.

In Alembiken von Gußeisen kann von Salpeter eine ziemlich große Menge Feuerluft gemacht werden. Sind diese etwas dick, so haben sie in mehrern Operationen ausgehalten. Wenn in einen solchen Alembik, von 5 Quartier Raum, 20 bis 24 Loth Salpeter eingelegt werden, so erhält man 13 bis 1500 Kubikzoll Feuerluft. Wird die Hitze beym Schluß der Operation noch weiter vermehrt, werden 4 bis 600 Kubikzoll von einer Luftart ausgetrieben, welche stark nach Salpetersäure riecht, und worinn ein angezündetes Holzspähnchen, so wie in atmosphärischer Luft brennt. Diese letztere Luftart, welche aus einer angehenden Detonation des Sal-

Salpeters mit dem Eisen entsteht, ist, bey verschiedenen wiederholten Operationen, allezeit zuletzt gekommen, und muß man alsdann zum öftern die Güte der Luft untersuchen, um die undienliche nicht zu sammlen. Feuerluft, welche in metallischen Gefässen gesammlet wird, ist zwar nicht in ihrer vollen Reinigkeit: wenn man aber aufmerksam ist, nicht die schlechtere, welche zuletzt kömmt, einzumischen, hat man befunden, daß solche mit eben der Leichigkeit das Schmelzen der Erdarten und strengflüßiger Metalle befördert, als wenn sie von Salpeter, so in Gläsern geschmolzen wird, gemacht wäre.

Das Ueberbleibsel vom Salpeter in gußeisernen Gefäßen hat ein starkes Uebermaß des Alkali, wird im Wasser mit schöner Carmoisinfarbe aufgelöst, welche während des Kochens grün wird, und Eisenocher fallen läßt. Die Lauge giebt nach gehöriger Evaporation etwas Salpeter: gießt man Vitriolöhl zu; so steigt ein starker Scheidewasserrauch auf.

Loricirte gläserne Gefäße sind, sowohl im offenen Feuer als Sandkapellen, bey mehreren veränderten Versuchen sehr zerbrechlich, und leicht schmelzbar befunden worden, um größere Quantitäten Feuerluft zu ertheilen.

Anmerk. 1. Retorten von Platina, nach Hrn. Fontana's Project, * würden ohne Zweifel die allerbesten werden. Diese zu erhalten, dürfte nicht ganz unmöglich seyn, nachdem es dem

* Ingenhouß vermischte Schriften, übersetzt von Molitor, 1782.

Hrn. Achard geglückt seyn soll, von diesem am schwersten schmelzbaren Metall Tiegel zu machen. *

Anmerk. 2. Etwas Salpeter ist bey allen vorhergehenden Versuchen in Substanz aufgestiegen, zu 10 bis 12 Zoll Höhe über die Salpeterfläche, und hat sich in den Glasröhren festgesetzt. Dieser hat allezeit auf Alkali reagirt, auch da, wo Gläser gebraucht worden sind.

§. 3. Hrn. Priestley's Entdeckung,** aus Salpetersäure, welche durch glühende Thonröhren getrieben wird, Feuerluft hervorzubringen, hat einen bequemen Ausweg angegeben, eine größere Menge davon zu erhalten. Ein (Skal) Pfund gewöhnliche schwache Salpetersäure giebt 7 bis 800 Kubikzoll Feuerluft. Je langsamer die Operation getrieben werden kann, und je größere Länge von glühenden Röhren das Scheidewasser durchzugehen hat; desto größere Menge Feuerluft wird gewonnen. Bey dieser Operation ist es nöthig, daß der Hals der Retorte horizontal steht. Wenn dieser abschüßig ist; so sammlet sich flüßige Säure bey der Zusammenfügung der Thonröhre mit der Retorte, wodurch das Lutum zerfressen wird. Durch Umschütteln in Kalkwasser verliert diese Feuerluft allen Geruch von Salpetersäure; aber die Luftblasen nur durch mehrere Zolle hoch Liquidum von Kalkwasser oder fixen kaustischen Alkali gehen zu lassen, um den Geruch von der Säure zu benehmen, habe ich unzureichend befunden.

§. 4.

* Crell's chem. Annal. St. 1. 1784.

** Journ. de Physique par Rozier, Juin 1783.

§. 4. Zu den folgenden Versuchen habe ich eine Zurüstung gebraucht, welche vermittelst des Drucks des Wassers die Feuerluft auf einem Lampenfeuer bläst,* und dadurch die Heftigkeit des Feuers sehr stark vermehrt. Die härtesten Birkenkohlen sind zur Unterlage der Probestücken gebraucht worden. Die Kohle wird verzehrt, und erhält tiefe Löcherchen von der Löthrohrsflamme, viel schneller als vor dem gewöhnlichen Löthrohre. Dieses hindert, daß das Korn nicht über 2, höchstens 3 Minuten nach einander auf eben der Stelle der Hitze ausgesetzt bleibt. So oft die Materie mit einer Zange der Flamme ausgesetzt worden, ist solches besonders angezeigt. Größere Probestücken sind nicht gebraucht, als vor dem gewöhnlichen Löthrohre; sobald man das Stück zu groß nimmt, liegt ein Theil außer dem Focus oder der stärksten Flamme, und wird daselbst erkältet.

§. 5. Man hat bey diesen Versuchen eben die Vorsichtigkeit nöthig, als bey Brennspiegeln; nemlich daß man durch beräucherte oder grüne Gläser die Veränderungen beobachtet, welche in den Materien

* S. Figur 1. der Kupfertafel, die nach einer Federzeichnung des Hrn. Prof. Wilke gestochen ist. a ist die Flasche voll Feuerluft, die durch b b damit angefüllt wird. Aus der Flasche wird die Luft durch Wasser getrieben, welches aus dem Wasserkasten c, mittelst der Röhre d, hereingeführt wird. Sie kann nur ihren Ausgang aus der meßingenen Röhre e nehmen, die aus drey in einander geschliffenen Stücken besteht, um sie nach allen Directionen zu lenken. Sie stößt auf die Flamme der Lampe f, die auf den, auf der Kohle g liegenden, Körper getrieben wird. C.

vorgehen. Die Helle der Flamme ist so groß, daß man ohne solche Gläser wenig vom Objecte sieht; und das Gesicht würde bald geschwächt werden, wo nicht ganz verloren gehen, dafern man eigensinnig wäre, mit bloßen Augen diese Versuche eine Zeitlang vorzunehmen.

§. 6. Der Hr. Bergr. von Engström und Hr. Assess. Quist haben gütigst beliebt, mir zu diesen Versuchen mehrere Arten herzugeben, welche ich sonst ihrer Seltenheit wegen hätte vorbeygehen müssen.

§. 7. Kalk, Schwererde, Magnesia, Thon und Kiesel sind die fünf einfachen Erdarten, welche die Kunst noch nicht zu einfachern hat bringen, oder unter sich verwechseln können. * Nächst diesen werden die edlen Steine angeführt, welche an Feuerfestigkeit größtentheils die übrigen zusammengesetzten Erdarten übertreffen. Das Verhalten und die Härte der edlern vor dem gewöhnlichen Blasrohre gegen einander, habe ich aufs genaueste untersucht, ehe solche stärkern Feuerproben ausgesetzt worden.

§. 8. a) Der helleste Kalkspath; Doppelstein von Island, bey dem keine fremde Mischung bekannt ist, der Blasrohrsflamme ausgesetzt, wird alsobald weiß opak, giebt keine Zeichen einer Schmelzung. Wenn ein Stück, welches wohl erkaltet ist, in einen kleinen Tropfen Wasser auf die umgekehrte Hand gelegt wird, fühlt man keine Hitze: wenn aber ein dergleichen Stück, so im stärksten Feuer gebrannt worden, in destillirtes Wasser gelegt wird, wird rothes

Fern-

* Bergmanni Sciagraphia regni mineral. §. 86.

Fernbockspapier blau gefärbt; zum Zeichen, daß sogenannter todtgebrannter Kalk nicht ganz die Eigenschaft verliert, in Wasser aufgelöst zu werden, ob es gleich so langsam damit hergeht, daß die entstehende Hitze unmerklich ist. b) Kalkspath, weißer, heller, von der Brattfors Grube in Wermeland, hat ein völlig ähnliches Verhalten gezeigt. c) Marmor, weißer, feinblättrig, von Carrara in Italien, welcher in der Zange der Blasrohrsflamme ausgesetzt wird, ist unschmelzbar. Daß ich auf Kohlen, nach langwierigem Blasen, zuweilen solchen habe ein ganz wenig verglasen können, (an den dünnsten Spitzen,) rührt, wie ich glaube, eher von eingemischter Kohlenasche her, als von würklicher Schmelzbarkeit. d) Kreide, weiße, von England, Seeland und andern Orten, ist mehrentheils unschmelzbar; aber unmerkbar eingemischte fremde Sachen geben ihr zuweilen Neigung zur Schmelzbarkeit.

Anmerk. Hr. d'Arcet * hat unter seinen vielen Schmelzungsversuchen keinen Kalkstein gefunden, der im Porcellainofen nicht zu einem mehr und minder durchsichtigen Glase geschmolzen wäre, oder doch im Tiegel deutliche Spuren einer angefangenen Vitrification hinterlassen hätte: aber diese Angabe streitet nicht mit meinen Versuchen, wo der reinste Kalkspath für unschmelzbar angegeben wird; denn Hr. d'Arcet hat alle seine Schmelzungen in Thontiegeln angestellt. Wie viel die Gefäße auf die Schmelzbarkeit

* Memoir. sur l'action d'un feu égal, violent, 1766 et 1768. Memoir. sur la Calcination de la pierre Calcaire, Roz. Journ. d. Phys. Jan. 1783.

der Körper würken, hat Hr. Gerhard * mit mannigfaltigen Versuchen an den Tag gelegt. Er hat gefunden, daß Kalkarten sich in Thontiegeln leicht verglasen, aber in Tiegeln von Kohlen oder Kreide bleiben sie unverändert. Wenn ich anstatt einer Kohle ein Stück vom Heßischen Tiegel zur Unterlage brauchte, ist es leichter gegangen, vor dem Löhtrohre mit Feuerluft alle Kalkarten zu verglasen.

§. 9. Schwererde, welche, durch Glühen des klaren Schwerspaths vom Harz mit krystallisirtem mineralischem Alkali, Auflösung in Säure, und Fällung mit mildem flüchtigem Alkali, auch guter Auslaugung mit destillirtem Wasser, erhalten worden, schmelzt, und wird mit Heftigkeit von der Kohle eingesogen.

§. 10. Magnesia, welche aus Bittersalz gefället ist, gab kein Zeichen von Schmelzbarkeit; konnte wegen ihrer Leichtigkeit schwerlich auf der Kohle behalten werden, und in Ansehung der geringen Consistenz des Präcipitats konnte sie auch nicht in der Zange versucht werden.

Anmerk. Magnesia und Thon in ihrer größten Reinigkeit zu erhalten, habe ich die Methode gebraucht, welche der Hr. Prof. und Ritt. Bergmann in seiner Sciagraph. regni mineral. beschreibt.

§. 11. Thon, der aus römischem Alaun mit luftflüchtigem Alkali gefället, und im destillirten Wasser wohl ausgelaugt worden, schmelzt in dünnen Ecken, sowohl auf der Kohle als in der Zange.

§. 12.

* Versuch einer Gesch. des Mineralreichs, 1782. Th. 2.

§. 12. Kieſel; a) Bergkryſtall, klarer, von Jemteland, war ſehr geneigt zu decrepitiren; war ſehr feuerbeſtändig: aber in den äußerſten Spitzen ſahe man doch deutliche Zeichen von Schmelzung. b) Quarz, weiß, milchfarbig, von Ytterby in Roslagen, konnte in der Zange an dünnen Ecken geſchmolzen werden, auf der Kohle aber zur klaren (hellen) Kugel; wozu dennoch die Kohlenaſche etwas dürfte beygetragen haben.

§. 13. Diamant; a) kleine Diamanten, als Tafel- und Roſenſteine geſchliffen, von $\frac{1}{4}$ Karat Gewicht, wurden, nach langſamer Erwärmung, der ſtärkſten Flamme ausgeſetzt. Sie verloren bald ihren Glanz und geſchliffene Facetten, wurden immer kleiner, und waren nach 2 bis 3 Minuten Anblaſung ſo klein, daß der Luftſtrom ſolche von der Kohle werfen wollte. b) Wenn der Verſuch auf einem Stück von einer Capelle angeſtellt wird, ſchien die Verminderung ſchneller zu gehen.

Anmerk. Die franzöſiſchen Akademici * haben einen ſogenannten phosphoriſchen Schein um den Diamant geſehen, wenn er unter der Muffel einer Hitze, worin Kupfer ſchmelzt, ausgeſetzt ward: aber der Luftſtrom und das ſtarke Licht, welches die Objecte ſowohl in dieſen als den Verſuchen mit dem Brennſpiegel umgiebt, hindert, daß kein ſolcher Schein geſehen wird.

c) Eine kleine Diamantſcherbe mit ſechs- bis achtmal ſo vielem mikrokosmiſchen Salze ward angeblaſen; der Diamant hatte ſo wenig Anziehung zu der

* Macquers Dict. de Chym. art. Diamant.

Glasperle, daß er in der stärksten Hitze immer oben auf floß; und es geschahe mehrmals, daß der Diamant durch Heftigkeit der Flamme sich von der Glasperle trennete. In diesem Verhalten unterscheidet sich der Diamant von allen übrigen Steinen. Durch langwieriges heftiges Feuer erhielt die Glaskugel milchfarbene Wolken. Der Diamant verlor nachgerade seine scharf geschliffenen Ecken; da er aber immer auf der Fläche der Glaskugel schwimmt; so dürfte diese Verminderung mehr eine Würkung des Verbrennens, als der Solubilität, seyn. d) Diamant, mit vier- bis sechsmal so viel Boraxglas, scheint etwas angegriffen zu werden, aber schwimmt immer auf der Fläche; der Diamant nimmt ab, das Boraxglas verfliegt, und setzt ein blaues Häutgen auf die Kohle.

Anmerk. Um nicht durch Pulverisation fremde Materien hinein zu bringen, hat man nur kleine Scherben von einigen edlen Steinen mit den Flüssen versucht. Sodasalz habe ich nicht gebraucht, weil es sich in die Kohle zieht, und bey der starken Hitze im Löffel sich verbreitet.

§. 14. Rubin; zwey orientalische sind versucht worden, der eine hochroth, der andre etwas blasser. a) Sie schmelzen mit Beybehaltung eines großen Theils der Farbe: aber die Durchsichtigkeit wird etwas vermindert. Hierzu wird die stärkste Hitze erfordert, welche mit Hülfe der Feuerluft kann erhalten werden. Rubin ist so hartflüßig, daß er nicht zur völlig runden Kugel gebracht werden konnte. Der geschmolzene Theil des Rubins, wenn er mit

einer

einer scharfen Ecke eines andern Rubins gereizt wird, scheint etwas von seiner Härte verloren zu haben. b) Ein kleines Stück vom Rubin mit ohngefehr vier- bis sechsmal so vielem mikrokosmischen Salze ward angeblasen; der Rubin nahm langsam ab, ohne ganz aufgelöst zu werden. Neues Salz ward zugesetzt, wodurch der Rubin noch kleiner ward. Nachdem das Glas erkaltet war, ward es vermittelst eines Hammers von dem annoch unaufgelösten Stückchen Rubin getrennt. Es war zuweilen hell und ungefärbt, zuweilen etwas ins Röthliche stoßend: aber niemals grün.

Anmerk. Hr. Croharé in Frankreich * soll die Kunst erfunden haben, durch Zusatz phosphorischer Säure kleine Rubinen und Smaragden zu größern zusammen zu schmelzen, und zwar mit Beybehaltung der Farbe und Klarheit. Rubinscherben haben sich auf diese Art im heftigsten Feuer nicht wollen zusammenschmelzen lassen, und die Smaragden haben sowohl Farbe als Durchsichtigkeit verloren.

§. 15. Orientalische Saphire; a) der größte Theil der versuchten Saphire hat gleich die blaue Farbe verloren: aber ein kleiner Scherbe, den ich vom Hrn. Assess. Quist erhielt, behielt die Farbe mit solcher Halsstarrigkeit, und ohngeachtet die äusserste Spitze zu klarem Glase schmolz, konnte doch die Farbe auf dem übrigen ungeschmolzenen Stückgen nicht mit dem stärksten Feuersgrade in verschiedenen Minuten vertrieben werden. b) Die Beständigkeit

* Brückmann's Beyträge zu seiner Abhandl. von Edelsteinen, Braunschw. 1783.

digkeit der Farbe bey Saphiren zeigt sich auch in diesen Versuchen sehr ungleich. Hr. Quist * hat in einer zweystündigen Glühhitze die Farbe eines orientalischen Saphirs vertrieben, da ein andrer orientalischer, in Hrn. Achard's Versuche, ** eine Glühhitze von 40 Stunden ertragen hatte, ohne das geringste von der Farbe zu verlieren.

§. 16. Topas; a) hellgelb, klar, theils von Brasilien, theils von Ceylon, erforderte sehr starkes Feuer, um an dünnen Ecken zu schmelzen; das Verhalten mit Flüssen war beynahe einerley, als vor dem gewöhnlichen Löthrohr. b) Klar, ungefärbter splittriger Topas, Jagoon von Ceylon, war noch feuerfester, ward bald opak, gab aber wenig Zeichen von Schmelzbarkeit. c) Weißgelb, matt, zweyseitig, prismatisch, von Schneckenstein in Sachsen, unterscheidet sich sehr von den vorhergehenden, schmelzt gleich, schäumt und giebt Blasen; die Kugel kann nicht zur Klarheit gebracht werden. d) Sogenannter Hyacinth, rothgelb. Dieser ritzt den Bergkrystall, und hat vor dem gewöhnlichen Löthrohr nicht können geschmolzen werden; aber mit Hülfe der Feuerluft schmelzt er zu einer halbklaren milchfarbigen Kugel. Setzt man ihn einem geringern Grade von Hitze aus, als zur Schmelzung erfordert wird; so verliert er die Farbe mit Beybehaltung der Klarheit.

§. 17.

* Vet. Acad. Handlingar. 1768.

** Analyse de quelques pierres precieuses, Paris 1783.

§. 17. Smaragd, welcher vor dem gewöhnlichen Löthrohr die Kennzeichen des wahren Smaragden gezeigt hat. a) Schmelzt leicht in der Zange und auf der Kohle zu einer opaken milchfarbnen Kugel, welche nicht zur Klarheit hat können gebracht werden. b) Mikrokosmisches Salz löst doch langsam so viel auf, daß die Kugel milchfarbig wird; c) Borax löst etwas leichter auf. Die Glaskugel bleibt ungefärbt.

§. 18. Opal, von Eibenstock in Sachsen, schmelzt nur in dünnen Ecken.

§. 19. Chalcedon, mit weißen und halbklaren Schichten von Island, schmelzt zur milchfarbigen Schlacke.

§. 20. Agate und Jaspis von mehrerley Farben, schmelzen mehr und weniger leichte nach ihrer ungleichen Reinigkeit.

§. 21. Kieselsteine von Dannemora und Sala, u. a. m. schmelzen leicht, einige zu halbklarem Glas.

§. 22. Feldspath, weiß, von Utö Eisengrube in Südermannland, schmelzt schnell mit einer Schäumung zu einem weißen opaken Glase.

§. 23. a) Granate und Schörle schmelzen gleich mit Blasen zu mehr und weniger schwärzlicher Schlacke. Klarer carmoisinfarbiger böhmischer Granat giebt kein klares Glas. b) Hyacinth, rothgelb, aus dem Granatengeschlecht von Ceylon, schmelzt leicht zu ziemlich großen Kugeln, welche dunkel und gelbgrün sind. c) Grüner, halbklarer prismatischer Schörl von Sala, schmelzt zu einer klaren Kugel, welche ein wenig ins Grüne spielt. d) Grü-

Grüner Turmalin von Brasilien, schmelzt leicht, und wird die Glasperle zuweilen grünlich halb durchscheinend.

§. 24. Gips, Alabaster, schmelzen leicht in der Zange; wenn aber Kohlen zur Unterlage gebraucht werden, schmelzen sie zur Kugel, und werffen Funken; die Vitriolsäure verfliegt; wenn das Stück in starkem Feuergrad gehalten worden, schmeckt es nicht nach Schwefelleber; in destillirtes Wasser gelegt, macht es Fernbocks Pappier blau.

§. 25. Klarer Schwerspath vom Harz schmelzt leicht zur milchfarbigen opaken Schlacke, welche sich in die Kohle einsaugt.

§. 26. Thonarten, welche als feuerfest bekannt sind, wie die von St. Trier in Limoisin, Rouen, Montmartre, Sturbrigde in England, Aur in Sachsen, Mastrich, Cöln, Rio auf der Insel d'Elba, Boserup in Schonen, ꝛc. sind alle mit Schäumen und Blasen geschmolzen; einige zu weißem opaken, einige zu klarem Glas.

Anmerk. Das Schlämmen und Waschen in heissem Wasser hat die Feuerfestigkeit nicht vermehren können.

§. 27. Speckstein und Serpentin von mehrern Farben und Veränderungen schmelzen leicht zu weißem opaken Glas.

§. 28. Glimmer und Asbest, wenn sie einigermaßen rein sind, schmelzen zu durchsichtigen Gläsern, welche mehr und weniger ins Grüne fallen.

§. 29. Weißer klarer Fußspath von Stripas in Norberg, schmelzt gleich zu einer weißen opaken Kugel.

§. 30.

§. 30. Zeolith, weiß, von Ferrö, schäumt und schmelzt mit Luftblasen zu einer halb durchsichtigen Kugel.

V.

Ueber einige auf dem Oberharz entdeckte Zeolitharten.

Vor einiger Zeit bekam ich durch einen gefälligen Correspondenten folgende, vom Hrn. Hoffactor Danz selbst aufgesetzte, Nachricht über seine Entdeckung mitgetheilt: „Den Freunden der Mineralogie mache ich hierdurch eine neue Entdeckung auf dem Oberharz bekannt. Ich fand daselbst den Zeolith nicht allein von verschiedenen Krystallisationen; sondern auch fedrig, auf den sechsseitigen abgestumpften Kalkspath von Samson zu Andreasberg. Dieser Zeolith verhält sich in allen Proben, wie der Isländische und Ferröische; beym Ausglühen leuchtet er bläulich, und nachher schäumt er auf. Bey dem verschobenen abgestumpften sechsseitigen Kalkspathe ist er am deutlichsten zu sehn. Die erste Entdeckung, die ich davon machte, war in Hannover, beym Hrn. Ingenieur-Hauptmann Müller, der auch eine schöne Sammlung besitzt.„ — Eine ähnliche Nachricht fand sich nachher in der Altonaer Zeitung. (Reichspostreuter J. 1784. v. 28. Nov.) Ich bemühte mich, darüber weitere und genauere Erkundigung auf dem Harze einzuziehen; und bekam darüber folgende Nachricht:

richt: „Wie, und durch wen, unter den Foßilien des Harzes neuerlichst kryſtalliſirter Zeolith entdeckt wurde, iſt ſchon aus den öffentlichen Nachrichten bekannt. Nur drey Arten ſind bisher davon bekannt. Die eine in Tafeln, höchſtens 2 Linien des Pariſerzolls lang, $\frac{1}{2}$ Linie breit, kaum $\frac{1}{4}$ Linie dick, als ein Oblongum, deſſen Ecken auf eine ſolche Art verbrochen ſind, daß es mit 4 kurzen und 2 langen Seiten, ſechsſeitig worden iſt. Dieſer Kryſtall iſt durchſcheinend, hat Perlmutterſchein, und ſitzt in großer Anzahl, nach allen Richtungen durch einander verflochten, auf einem, theils graugefärbten blättrigen, theils in ſechsſeitige Säulen kryſtalliſirten, durchſcheinenden weißen Kalkſpathe. Dieſes iſt die gewöhnliche Sorte, kömmt auf der Grube Samſon zu Andreasberg vor, und iſt vollkommen ähnlich dem aus Ferrö zu uns gebrachten Zeolith, deſſen Kryſtalle nur etwa dreymal größer ſind. Die zweyte und ſeltnere Sorte iſt von der Grube Catharina Neufang zu Andreasberg, ſteht ebenfalls auf blättrigen, vorherbeſchriebenen Kalkſpathe, der wieder auf Quarz aufſitzt: wird auch, rhomboidalen Kalkſpath in Reihen niedlich einfaſſend gefunden; iſt in den vollkommenſten Kryſtallen 4 Linien lang, an beyden Endpunkten der Länge 1 Linie breit, im Mittel bis zur Breite von etwa $\frac{3}{4}$ Linien zuſammengezogen, $\frac{1}{2}$ Linie an den beyden Endpunkten dick, im Mittel aber auch etwas dünner, ſo daß ſie alſo einen von allen Seiten zugekolbten Kopf darſtellt, der oft auch, wie eine eben aufbrechende Roſenknoſpe, in Blätter geſpalten erſcheint: dabey iſt er milchweiß und durchſichtig,

und

und auch von einigem Perlmutterschein. Diese Krystallart ist einer eben so gestalteten, nur auch viel grössern, aus Island ähnlich. Die dritte Art endlich ist völlig die eben beschriebene zweyte; nur, daß die Krystalle kaum, ja selten die halbe Länge haben, dicht an einander aufwärts stehn, und in ihrem untern Theile so dicht in einander gedrungen, eine ganze Kruste bilden, in welche hinein die vorstehenden Krystalle strahlicht sich verlaufen, und die bis auf $1\frac{1}{2}$ Linien dick rhomboidale Kalkspathekrystalle überberzieht. Letztere Sorte ist noch sehr selten. Die Untersuchung, womit die Gewißheit erlangt wurde, daß dieses würklich Zeolith sey, war nach Hrn. Ilsemann folgende: Ich nahm ein Stück des gewöhnlichen krystallisirten Zeolith von Island, und $\frac{1}{2}$ Loth der reinen Krystalle der neuen Entdeckung von Andreasberg, setzte jedes in einer besondern Dute einem heftigen Feuer im großen Schmelzofen 3 Stunden lang aus, und erhielt beyde Sorten für sich allein zusammengeschmolzen, in ein milchweißes, undurchsichtiges, sehr reines Glas, von vollkommner Gleichheit der beyden Sorten.„

L. Crell.

VI.

Ueber die Erscheinung des Wassers, nach der Verbrennung der entzündlichen, und Feuerluft; und über verwandte Gegenstände.

Unser jetziges Jahrzehend ist sehr reich an merkwürdigen und ganz besondern Entdeckungen; viele davon hat

hat auch schon bereits eine mannigfaltig wiederholte Erfahrung zuverläßig bestätigt. Indessen ist unter allen vielleicht keine so unerwartet, und auffallend, als die Erscheinung, daß wenn eine Mischung von dephlogistisirter, oder Feuerluft, mit brennbarer Luft, angezündet wird, beyde Luftarten zu verschwinden scheinen, und statt dessen Wasser, im gleichen Gewichte der zerstörten luftförmigen Stoffe, erscheint. Wenn diese Versuche durch vielfache gleichförmige Erfahrungen außer allem Zweifel gesetzt werden; (und hierzu hat es den größten Anschein;) so sind jene eben so merkwürdig für die eigentliche Naturlehre, als für die Scheidekunst insbesondre. Die Wichtigkeit des Gegenstandes macht mich hoffen, daß eine historische Erzählung der Experimente, die bereits gemacht, und mir bekannt sind, meinen wißbegierigen Lesern nicht mißfällig seyn werde.

Die Ehre der ersten Beobachtung dieser merkwürdigen Erscheinung kömmt wohl unstreitig Hrn. Lavoisier vorzüglich zu. Er las der königlichen Academie der Wissenschaften zu Paris den 21ten Novemb. 1782. eine Abhandlung über die Natur des Wassers, und über die Versuche vor, welche zu beweisen scheinen, daß dieselbe kein eignes Element sey; sondern zerlegt, und wieder zusammengesetzt werden könne. Wir haben bis jetzt nur einen Auszug davon in Hrn. Rozier's vortreflichem Journale *; und hier ist das Wesentliche davon.

„Bey

* Rozier Observations sur la Physique, sur l' Histoire naturelle etc. Juill. 1783. Tom. XXIII. p. 452.

„Bey einer Folge von Versuchen, die Hr. Lavoisier und Hr. Bucquet seit dem Jahr 1777 gemeinschaftlich anstellten, beobachtete man, daß bey dem Verbrennen einer beträchtlichen Menge brennbarer Luft, welche man durch die Vitriolsäure aus dem Eisen erhalten hatte, und der dephlogistisirten Luft, sich nicht das geringste, so wenig von fixer Luft, als von einer andern Säure, erzeugte.

Hr. Cavendish machte dieselbe Beobachtung in England, und bemerkte noch außerdem, daß, wenn er die Operation in trocknen Gefäßen anstellte, sich an den Wänden derselben eine beträchtliche Menge Feuchtigkeit ansetzte.

Da die Bestätigung dieser Sache für die Theorie der Chemie von äußerster Wichtigkeit war; so nahmen sich Hr. Lavoisier und Hr. de la Place vor, sie durch einen Versuch im Großen zu bestätigen. Um diesen um so glaubwürdiger zu machen, baten sie verschiedene Mitglieder der Akademie, dabey gegenwärtig zu seyn. Sie hatten eine Art Lampe zu brennbarer Luft, mit zwey Röhren, verfertigt, wovon die eine immer die brennbare, die andere die dephlogistisirte Luft zuführte. Die Mündungen derselben, durch welche die beyden Luftarten durchgehn mußten, waren sehr eng, damit das Verbrennen sehr langsam geschehen sollte; sie standen auch gegen einander in dem Verhältnisse, daß jede die zum Verbrennen nöthige Luft lieferte. Die Glasglocke, in welche sich die beyden Röhren endigten, war in Queckſilber getaucht, und hatte mit der äußern Luft gar keine Gemeinschaft. Hr. Lavoisier hat im Monat Julius

und August der Academie eine umständliche Beschreibung dieser Vorrichtung gegeben. Die Menge der brennbaren Luft, welche in diesem Versuche verbrannt wurde, betrug ohngefehr 30 Pinten, die dephlogistisirte 15 bis 18. Sobald die beyden Luftarten angezündet waren, sahe man die Wände des Gefäßes, in welchem das Verbrennen geschahe, sich verdunkeln, und mit einer großen Menge kleiner Wassertröpfchen bedeckt werden: bald darauf nahmen diese kleinen Bläschen an Größe zu, mehrere vereinigten sich, und liefen zusammen auf dem Boden der Vorrichtung, wo sie das Quecksilber bedeckten. Nachdem dieser Versuch geendigt war, vereinigte man beynahe alles Wasser vermittelst eines Trichters. Das Gewicht desselben fand man beynahe 5 Drachmen; (Gros) dieses stimmte ohngefehr mit dem Gewichte der angewandten beyden Luftarten überein. Das Wasser war so rein, wie destillirtes Wasser.

Kurz nachher hat Hr. Monge der Academie das Resultat eines ähnlichen Abbrennens übergeben lassen, welches er zu Mezieres mit einer ganz andern Vorrichtung, die vielleicht genauer ist, anstellte. Er bestimmte mit großer Genauigkeit die Schwere der beyden Luftarten; und so fand er gleichfalls, daß man durch das Abbrennen der brennbaren und dephlogistisirten Luft sehr reines Wasser erhielt, dessen Gewicht beynahe dem Gewichte der beyden angewandten Luftarten gleich war.

Endlich vernimmt man aus einem Briefe aus London von Hrn. Blagden und Hrn. Bertholet, daß Hr. Cavendish letzthin diesen Versuch auf verschiedene

schiedene Art wiederholt hat; und daß, wenn das Verhältniß der beyden Luftarten gegen einander gehörig getroffen war, er immer dasselbe Resultat erhielt.

Es ist wohl schwerlich, bey diesem Versuche zu leugnen, daß man ein künstliches Wasser macht, welches aus allen den dazu angewandten Stücken entsteht; daß folglich die Bestandtheile dieser Flüßigkeit, außer der Feuermaterie, brennbare und dephlogistisirte Luft sind, welche während dem Abbrennen davon gegangen ist.

Indeß glaubte Hr. Lavoisier, daß es nöthig seyn würde, die Versuche noch zu vervielfältigen, ehe man einen solchen Schluß, der von allen bisher angenommenen Ideen so sehr abweicht, daraus ziehen könnte: vorzüglich suchte er diese Bestandtheile nun auch durch Zerlegung zu erhalten, welche er durch die Zusammensetzung bestimmt zu haben glaubte.

In dieser Rücksicht füllte er eine kleine Krystallschale mit Queckſilber, wandte sie in einem Gefäße mit Queckſilber um, und brachte eine kleine Portion Wasser mit etwas ganz reinem, nicht rostigen, Feilstaub von Stahl darunter. Gleich in den ersten Tagen fieng das Eisen an, etwas von seinem metallischen Glanze zu verlieren, calcinirte sich, und verwandelte sich zum Theil in Rost. Zu gleicher Zeit wurde eine Quantität brennbarer Luft entbunden, welche mit der Menge der dephlogistisirten Luft, die durch das Eisen resorbirt war, im Verhältniß stand. Man konnte dieses durch das vermehrte Gewicht des Feilstaubs, nachdem er getrocknet war, beurtheilen.

Folglich wird das Wasser hier in zwey verschiedene Substanzen zersetzt: in die dephlogistisirte Luft, welche sich mit dem Eisen verbindet, und dieses in Kalk verwandelt; und in die brennbare Luft, welche sich absondert. Und da auf der andern Seite durch die Zusammensetzung dieser beyden Substanzen wieder Wasser entsteht; so ist es fast völlig erwiesen, daß das Wasser keine einfache Substanz, kein eigentlich sogenanntes Element ist, wie man vormals geglaubt hat.

Diese Entdeckung hat dem Hrn. Lavoisier ein weites Feld zu Versuchen geöfnet, welche ihn bewegen, zu glauben, daß eine Menge von Erscheinungen, welche man sonst der Zerlegung anderer Körper zuschrieb, blos von dieser Decomposition des Wassers herrühren. Die Erscheinung bey der Auflösung der Metalle in Säuren glaubt er daher auch zum Theil erklären zu können. Ebenfalls ist er geneigt, die Entstehung des Weingeistes, bey der Gährung, aus der Zerlegung des Wassers herzuleiten; so wie auch davon der brennbare Theil der vegetirenden Pflanzen daraus wohl entspringen mögte.„

Von Hrn. Cavendish Versuchen kann ich einige genauere Nachricht durch die Gefälligkeit des Hrn. R. Kirwan ertheilen. „Man muß, sagt er, gestehen, daß Hr. Cavendish die Verwandlung der Luft in Wasser sehr glaublich gemacht hat. Sein Verfahren war folgendes: Er nahm einen großen gläsernen Ballon, der mit metallischen (Electricitäts-) Leitern versehen war; und er entleerte ihn vollkommen von Luft. Hierauf ließ er eine Mischung von dephlogisti-

gistisirter und entzündbarer Luft, in sehr kleiner Quantität herein. Diese Luftarten entzündete er durch den electrischen Funken. Nachdem dies geschehen war, brachte er eine neue Menge Luft herein, entzündete sie von neuem: und er wiederholte eben dies Verfahren, bis er über 14000 Kubikzoll dieser gemischten Luftarten nach und nach verbrannt hatte. Nach Endigung dieser Versuche fand er nur noch im Ballon $\frac{1}{7}$ von der Masse der angewandten Luftarten; und dies war phlogistisirte Luft; (nicht fixe): dagegen aber fand er eine beträchtliche Menge Wasser. Er wog es, und sahe, daß das Gewicht dieses Wassers genau eben so groß war, als das Gewicht der zerstörten $\frac{4}{7}$ der Luftarten gewesen war: eine höchst merkwürdige Uebereinstimmung! Ueberdem fand er in dem Ballon noch 1 bis 2 Gran Salpetersäure, die er für neu erzeugt hält: ich glaube aber vielmehr, daß sie schon in der Vitriolsäure steckte, die man zur Entwickelung der brennbaren Luft anwandte. — Diese ganze Reihe von Versuchen hat Hr. Cavendish sehr oft, und zwar immer mit demselben Erfolge, wiederholt. Er zieht daraus den Schluß, daß das Wasser aus dephlogistisirter Luft, mit Phlogiston verbunden, entstehe; und daß bey jeder Phlogistisirung der Luftarten, die Verminderung derselben der Bildung des Wassers zuzuschreiben sey. Hierin kann ich, meiner vormals gegebenen Theorie zufolge, nicht mit Ihm übereinstimmen; und ich mache einen Unterschied, der aus meiner, darüber herauszugebenden, Abhandlung näher zu ersehen seyn wird.„ Hr. R. Kirwan äußert gleich-

falls seine Ueberzeugung von der Zuverläßigkeit jener Versuche in seiner vortreflichen Mineralogie, * da er, bey Gelegenheit seiner geologischen Beobachtungen, einen Theil des erzeugten Wassers, der Verbindung des Phlogistons mit der dephlogistisirten Luft zuschreibt; eine Verbindung, sagt er, welche, wie neuere Experimente zeigen, unter gewissen Umständen Wasser hervorzubringen fähig ist. — Hr. Priestley bemerkt in einer, der Königl. Societät der Wissenschaften zu London vorgelesenen, und besonders abgedruckten Abhandlung, ** daß er diesen Versuch gleichfalls mit dem besten Erfolge nachgemacht habe. Er habe die brennbare Luft dazu aus trocknen Kohlen entwickelt: die angewandte dephlogistisirte Luft habe er aus dem Salpeter gesammlet, nachdem dieser schon längst alles Krystallisationswasser verloren gehabt habe. Die Gefäße wären in Queckſilber getaucht gewesen; und doch habe er, durch die Anzündung der Luftarten, Wasser erhalten.

Hr. Sennebier *** gedenkt auch eben dieser Darstellung des Wassers aus den angezündeten Luftarten, mit denen sich Hr. Lavoisier, Monge, Cavendish, Priestley, u. a. m. beschäftigt hätten. Die ersten beyden hielten die brennbare Luft für ein Element des Wassers: Hr. Priestley sahe sie als ein

* Elements of Mineralogy; by Rich. Kirwan, Esq. F. R. S. Lond. 1784. 8. pag. 392.

** On the seeming Conversion of Water in Air etc.

*** Recherches analytiques sur la nature de quelques airs inflammables, Genev. 1784. p. 6.

ein Mittel an, das Wasser aus der dephlogistisirten Luft heraus zu ziehen. Er setzt hinzu: er glaube, diese Erfahrung sey keine einfache Erscheinung; sie scheine ihm vielmehr äußerst zusammengesetzt, da man vorher auf eine pünktlich genaue Weise die Beschaffenheit der Luft angeben müßte, welche das Wasser hergegeben habe, das man nach der Verbrennung fand: Untersuchungen, die aber ohne Zweifel jetzt schon gemacht seyn würden.

Ganz neuerlich meldete mir Hr. R. Kirwan noch einige Versuche von Hrn. Priestley. Er setzte Eisenfeil, über Queckſilber, in einem, mit dephlogistisirter Luft gefüllten, cylindrischen Glase, einem Brennspiegel aus. Die dephlogistisirte Luft wurde eingesogen. Hierauf brachte er diesen Kalk in einem, mit brennbarer Luft angefüllten, Cylinder, in den Brennpunkt desselben Spiegels: und sehr bald zeigten sich an den Seiten des Glases Wassertropfen, die hernach daran herunterliefen. Hr. R. Kirwan gab mir auch Nachricht von einer Abhandlung des Hrn. Lavoisier über die Zerlegung des Wassers. Er ließ etwas Wasser durch eine glühend gemachte Röhre gehen: er bekam statt dessen brennbare Luft, und die innere Fläche der Röhre war verkalkt. Hr. K. glaubt vielmehr, daß die brennbare Luft vom Eisen herkomme, und daß der Kalk das Wasser einsauge. Eben diese Meynung äußerte ich auch gegen den berühmten Hrn. Prof. Volta, den ich kennen zu lernen das Vergnügen hatte. Er versicherte mir aber: er habe denselben Erfolg des Versuchs wahrgenommen, wenn er ein Stück geglühetes Eisen erst in Wasser getaucht,

und dann unter gehöriger Vorrichtung zu jenen Versuchen angewandt habe. Nach diesen und mehreren Versuchen gab er mir folgende Idee von den verschiedenen Luftarten: Die entzündbare sey Wasser und Phlogiston; die dephlogistisirte, elastische Wasserdünste, mit der Materie der Hitze innig verbunden; die fixe, dephlogistisirte Luft, mit Brennbarem, bis zur Entstehung einer Säure, verbunden; die phlogistische, fixe Luft, mit Phlogiston ganz gesättigt. — — Auch zwey der berühmtesten deutschen Chemisten, Hr. Dir. Achard und Hr. Scheele, haben sich mit solchen Versuchen beschäftigt; und ich hoffe baldige gütige Mittheilung derselben. So denken gegenwärtige berühmte Naturkundiger über diese Gegenstände. Ob ihre Meynungen mit der Natur selbst völlig übereinstimmen, werden uns weitere Erfahrungen zeigen, die wir täglich zu erwarten begründet sind.

L. Crell.

VII.

Vermischte chemische Bemerkungen aus Briefen an den Herausgeber.

Vom Hrn. Geh. Bergr. Gerhard in Berlin.

Hr. Hofr. Meier aus Prag schrieb mir vor einigen Monaten, er habe gefunden, daß die Dendritischen Figuren der Böhmischen Chalcedone vom Braunstein entstünden. Dies machte mich aufmerksam. Ich stellte daher Untersuchungen mit ähnlichen aussehenden Körpern an, und fand, daß alle

Den-

Dendriten, die Figuren des Florentiner Marmor, und die rothen Punkte des Stephan's Steins, von diesem Halbmetall entstehen; so wie die rothen Streifen in den Schlesischen Haaramethysten. — In Reichenstein in Schlesien habe ich einen krystallisirten halbdurchsichtigen grünen Speckstein in weissem Kalkspath gefunden. Die Krystallisation ist in regelmäßigen sechsseitigen Tafeln. — In einem alten Stollen zu Hohen Giersdorf, nicht weit von Schweidnitz, wo in den Jahren 1748 und 1749 getrieben worden, habe ich eine neuerzeugte Kalkspath-Krystallisation gefunden, die aus dem, aus der Forste träufenden, Wasser sich auf den ungeheuren Bergen, die auf der Sohle lagen, gebildet haben. Es ist die dreyseitige einfache Pyramide, mit eingebogenen hohlen Seiten. Sie besteht aus lauter einander sich debordirenden rautenförmigen Blättern; weshalb die Oberfläche rauh ist. Einige Krystalle waren noch so weich, daß sie unter den Fingern zerflossen. — Ohnweit Nicolstadt habe ich schöne sechseckigte Basaltsäulen gefunden, die inwendig aschgrau, und so wie Bimstein durchlöchert sind. In den Löchern befinden sich kleine milchweisse dünne Krystalle, die ich noch nicht kenne. Der ganze Stein schmelzt für sich, wie ein andrer Basalt. — Das sogenannte Müllersche Glas aus dem schwarzen Steinmaße von Frankfurt am Mayn, ist im höchsten Feuer beständig, und undurchsichtig und milchweiß. Es ist ein wahrer Chalcedon. In 25 Gran desselben befinden sich $24\frac{1}{2}$ Gran Kieselerde, und kaum $\frac{1}{2}$ Gr. Alaunerde. — Der Zeolith und Basalt eben daher ist kein Zeolith; sondern ein

krystallinisches Eisenerz. Von 500 Gran, nach Bergmannischer Art, mit mineralischem Laugensalze behandelt, dann in Salzsäure aufgelöst, (welches eine safrangelbe Auflösung giebt,) bleiben kaum 2 Gran unaufgelöst. Die Hälfte dieser Auflösung, mit Blutlauge niedergeschlagen, giebt 144 Gr. Berlinerblau; und dann schlägt das Weinsteinsalz kaum 2 Gr. Alaunerde nieder. Die andre Hälfte mit Weinsteinsalz gefällt, gab 45 Gr. Eisensafran, den, mit Fett abgebrannt, der Magnet gleich zog. Wird daher fälschlich sogenannter Zeolith für sich im Kohlentiegel geschmolzen; so giebt er eine krystallisable Frischschlacke, welche der Magnet gänzlich zieht, und die unter dem Microscop eben die Krystallen zeigt, welche die Eisenstuffen von Elba haben. Ich zweifle überhaupt noch sehr an dem vulkanischen Ursprunge dieser Körper. Sind vielleicht alle Schörlkörner in den Basalten und Laven von gleicher Art? Ich arbeite jetzt darüber. — — Nach meinen Versuchen schmelzen alle Thone, die durch das Zerfallen der vulkanischen Schlacken entstanden, für sich. Ich habe dies an dem Thone von Basalt, an der vulkanischen Thonerde von Striegau, an der Solfatara vom Vesuv gefunden. Eine vom letztern Orte, gab eine blättrig gewundene eisenfarbige Schlacke. Ich wünschte, man hätte mehr Versuche darüber. — Jetzt untersuche ich den sonderbaren elastischen Stein * des Hr. Danz, (den Sne. Majestät eben

* Beyläufig bemerke ich hier, daß Hr. Vosmaer Hrn. Leibmed. Brückmann schrieb, daß der biegsame Stein, wie man Ihm versichert habe, in großen

eben zum Bergcommißionsrath ernannt haben, und der sich hier etablirt.) Im Calcinirfeuer, im heftigsten Schmelzfeuer, bleibt er unverändert. Er verliert nichts von seinem Gewichte; und die kleinen Blättchen, aus denen er besteht, behalten ganz ihre Durchsichtigkeit. Es ist also doch wohl kein Quarz. Nächstens denke ich ihn nach Bergmannischer Art zu behandeln, und den Erfolg der Königl. Academie vorzulegen; sodann werde ich Ihnen auch eine umständliche Nachricht davon geben.

Vom Hrn. Scheele in Köping.

Bey Durchlesung des 11ten Theils Ihrer — N. Entdeckung in der Chemie finde ich hin und wieder etwas, wovon ich mir die Freyheit ausbitte, etwas anmerken zu dürfen. S. 6. glaubt Hr. Girtanner, daß das Eisen in dem mineralischen Wasser ohne eine Säure oft aufgelöst ist. In dieser Meynung wird er wenig Beyfall finden; denn untersucht man es nur genauer; so wird sich das Menstruum schon finden. S. 13. die Auflösung der dephlogistisirten Eisenerde wird von der Galläpfel-Tinctur nicht geändert. Hier wird man leicht den Fehler entdecken; Hr. G. hat zu viel Säure zu der Auflösung dieser Erden gebraucht; wir wissen ja, daß die Säuren die Dinte klar machen. S. 82. führt ein ungenannter Verfasser Hrn. Wiegleb an, welcher Knallgold aus der Solution des Goldes in einem, aus Salpeter- und Salzsäure bereiteten, Auflösungsmittel mit Kalkwasser

großen Stücken in Portugall gefunden werden solle. C.

ser niedergeschlagen, bereitet hat. Allein diese Erfahrung des Hrn. Wiegleb ist nicht mit genug Aufmerksamkeit gemacht: denn es ist gewiß, daß ohne ein flüchtigs Alkali kein Knallgold zu erhalten ist. Ich weiß aus eigner Erfahrung, daß ein sehr Geringes von flüchtigem Alkali, schon ein schwaches Knallgold machen kann. Man sieht ja, wie an den Standgläsern, in welche man Salzsäure, auch Vitriolöhl aufbewahrt, um ihre Oefnung herum, allwo etwas Säure bey der öftern Ausgießung allemal sitzen bleibt, ein weißes salzigtes Pulver sich erzeugt; reibt man diese Gläser auf dieser Stelle mit etwas Pottasche; so riecht es nach flüchtigem Alkali; es ist also diese weiße Materie ein Salmiak. Die Luft in den Wohnungszimmern ist allemal mit flüchtigem Laugensalze vermischt; man kann sich sowohl bey diesen, als andern genauen Versuchen, nicht genug davor hüten. Ich habe Erfahrungen, daß ein nicht knallender Goldkalk, nachdem er nur 2 Wochen offen in meinem Zimmer gelegen, in ein schwaches Knallgold verwandelt wurde; denn dieser Goldkalk hat, wie man weiß, eine so starke Verwandtschaft zu dem flüchtigen Alkali, daß es alle Arten von Salmiak decomponirt. Deswegen habe ich das Knallgold in meiner Abhandlung von Feuer und Luft für eine Art Salz angegeben; denn, weil es würklich ein flüchtiges Alkali enthält, wie die dort angeführten Versuche deutlich beweisen: so kann man es ohne Scheu unter die Salmiake zählen; dieses Alkali ist auch die Ursache der vermehrten Schwere; der Verfasser wird gewiß meine Arbeit über das Knallgold nicht gelesen haben,

ben, weil er sonst die Entstehung des Knalles nicht so ängstlich würde hervorgesucht haben; denn die Erklärung, glaube ich, beruhet hauptsächlich auf der Luft, welche bey der Destruction des flüchtigen Alkali's entsteht. S. 99. Ich halte dafür, daß die Luft, welche durch einen Blasebalg über fließenden Salpeter streicht, gar nicht geändert wird; sondern sie wird nur mit der dephlogistisirten Luft, welche aus dem Salpeter steigt, gemischt. S. 177. Die Eßigsäure in Kornbranntewein ist gewiß nicht die rechte Ursache von dessen wiedrigem Geschmack; es scheint auch daß der Verfasser eben dieser Meynung ist. Man betrachte einen schwachen Kornbranntewein bey recht starker Kälte; man wird ihn alsdann weiß an Farbe finden: bey einigen fällt alsdann ein weißer Satz nieder: scheidet man diesen davon, und hält ihn in einem silbernen Löffel übers Feuer; so schmelzt er, wie Fett; dieses Oehl hat einen recht widrigen Geruch; löst man es in französischen Branntewein auf, so bekommt dieser eben den nemlichen Geschmack, wie gemeiner Kornbranntewein. Daher schließe ich, daß dieses durch die Gährung erhaltene Getraidöhl die rechte Ursache von dem widrigen Geschmack des Kornbranntweins ist. S. 231. — wird Hr. Göttlings Meynung angeführt, daß mein auf dem nassen Weg bereitetes versüßtes Queckſilber unsicher ist, weil es mit Kalkwasser nicht recht schwarz wird. Ich kann aber Hr. Göttling versichern, daß er, wenn er recht ausgesüßt wird, nicht die geringste Spur vom überflüßigen Sublimat bey sich führt; wäre dieses, würde das Colleg. Medic. zu Stockholm dieses

Prä-

Präparat gewiß nicht in der dritten Auflage der schwedischen Pharmacope zum andernmal wieder einführen lassen; und was ist die schwarze Farbe, welche das versüßte Queckſilber vom Kalkwasser bekömmt, anders, als ausgeschieden Queckſilber? denn das Kalkwasser nimmt die Salzsäure aus einem Theil des ätzenden Sublimates zu sich; dieser salzsaure Kalk löset den noch übrigen ätzenden Sublimat auf, auf eben die Art, wie Salmiak und Küchensalz es thun, und alsdann ist das Queckſilber frey; nun ist es ja natürlich, daß, da dieses versüßte Queckſilber zarter und feiner ist, als dasjenige, (so auf dem alten Wege bereitet worden,) durch Reiben, wenn es auch ein ganzes Jahr gerieben würde, kaum werden kann; daß, sage ich, um das lebendige Queckſilber von ihm zu scheiden, weit mehr Kalkwasser erfordert wird, wegen der vielen Oberfläche, auf welche das Kalkwasser würken muß, als zu dem durchs Reiben zart gemachten versüßten Queckſilber; und dieses ist vermuthlich der Fall, auf welchen Hr. Göttling nicht genug aufmerksam gewesen ist; denn er hat gewiß zu wenig Kalkwasser gebraucht.

Vom Hrn. Hofapoth. Meyer in Stettin.

Wegen des weitern Verfolgs der Versuche des Hrn. Prof. Storr über die Umänderung der Kieselerde in Alaunerde bin ich recht neugierig. Ich habe verschiedene Quarzarten im silbernen Tiegel (den ich aber keinem sehr anempfehlen will, da der meinige schon bey der ersten Schmelzung der Mischung zur Kieselfeuchtigkeit, Spuren des Schmelzens aus dem

dem Feuer brachte, und bey der dritten Schmelzung halb zerschmolzen herausgezogen ward,) geschmolzen, und nur bey einem eine Spur der Alaunerde gefunden; so rein trift man diese Erdarten auch selten, daß sie ganz frey von der Mischung mit andern Erden seyn sollten. — Hr. Wiegleb, dessen Verdienst um die Wissenschaften ich gewiß recht sehr schätze, vermuthet in den Ephemer. nat. curiof.: ich hätte bey meinen Versuchen mit der Kieselerde nicht genau genug gearbeitet, weil er einen beträchtlichen Antheil der Alaunerde bey der Kieselerde gefunden. Da die Sache nachher abgemacht zu seyn schien, weil Mehrere keine Alaunerde bey der Bearbeitung der Kieselerden gefunden, schwieg ich. Da aber Hr. Wiegleb in seinem Handbuche der Chemie noch behauptet, und andere es daraus wieder entlehnt haben: daß die reinern Kieselarten gewöhnlich noch einen beträchtlichen Theil der Thonerde in sich enthielten; glaubte ich es der Wahrheit schuldig zu seyn, meine Versuche im eisernen, und, wie mir die Absonderung des sich aufgelösten Eisens Schwierigkeiten verursachte, im silbernen Tiegel zu wiederholen. Ich schmolz 2 Quentchen reinsten, gänzlich durchsichtigen, Quarzkrystall, und vom fetten, etwas milchigten, Quarz, jedes mit 10 Quentchen Weinsteinsalz, in dem silbernen Tiegel, und löste es im Wasser auf. Da darüber aber, ehe ich es alles aus dem Tiegel auflösen konnte, weil ichs nicht erwärmen wollte, ein Paar Tage hingiengen; fand ich die Mischung schon etwas schleimig. Ich schüttete nun 10 Drachm. Vitriolöhl hinzu, wodurch es stark übersättigt ward,

und

und ließ es gelinde abrauchen. Das Getrocknete mit Wasser ausgelaugt, durchgeseiht, und mit luftleeren Salmiakgeiste gemischt, gab, der Quarzkrystall $2\frac{1}{8}$ Gr., der fette Quarz aber nur $1\frac{7}{8}$ Gr. Erde. Diese gieng mir verloren, jene aber enthielt $2\frac{1}{2}$ Gr. Alaunerde. Dieses war also noch nicht der 56ste Theil. Durch Geschäfte, besonders aber auch durch den Verlust meines Tiegels, ward ich von der Fortsezzung dieser Versuche abgehalten. Leugnen will ichs nicht, daß nicht für rein gehaltene Kieselarten einen stärkern Antheil von Alaunerde haben können; aber für allgemein ist es wohl nicht anzunehmen: und wenn man die Mischung nur einmal im irrdenen Tiegel geschmolzen hat; so wird mich der Versuch immer nicht befriedigen, wenn man auch nachher die Erde wieder in metallenen Gefäßen schmelzt. Die Natur mischt ja wenigstens die in Säuren auflöslichen Erden, so gerne mit der Kieselerde, daß die Säuren ihnen nichts anhaben können. Der Speckstein giebt, mit Vitriolsäure digerirt, nur wenig Bittersalz: wenn man ihn aber mit Weinsteinsalz glühet, und dann mit der Vitriolsäure bearbeitet; so löst sich beynahe die Hälfte des Steins auf, und giebt Bittersalz. Wenn ich den mit Weinsteinsalz geglüheten Speckstein auslaugte, und die Lauge einige Tage darüber stehen ließ; so bemerkte ich, daß sich ein durchsichtiger Schleim, wie bey der Kieselfeuchtigkeit, schied; und das Salz hatte hier also wohl die genaue Verbindung der Kieselerde mit der Bittersalzerde zerstört.

Vom

Vom Hrn. Dr. Höpfner dem jüngern aus Bern.

Hr. Sennebier bestreitet in den merkwürdigen eben herausgekommenen Recherches analytiques sur la nature de l'air inflammable, mit scharfsinnigen Gründen die Hypothese vom Hrn. R. Kirwan, als wenn brennbare Luft und Phlogiston eines wären. Einer seiner Haupteinwürfe ist folgender: Die brennbare Luft ist nicht Phlogiston, weil sie die Metalle nicht unter metallischer Form niederschlägt. Er machte zuerst Versuche mit brennbarer Luft, die er durch Vitriolsäure aus dem Eisen gezogen hatte, schlug mit dieser brennbaren Luft das Kupfer aus seiner Auflösung in metallischer Form nieder, so auch das Silber, Eisen, Zink u. s. w. aus ihren Auflösungen. In so weit wäre nun Hrn. Kirwan's Theorie bestätigt. Nach Hrn. Sennebier ist das Phlogiston ein eignes stets gleichartiges Wesen in allen drey Naturreichen; die brennbare Luft müßte also, wenn sie nach Hrn. K. Theorie das Phlogiston vorstellt, auch das nemliche gleichartige Wesen seyn, sie sey genommen, woher man wollte. Folglich sollte die brennbare Luft, die auch aus andern Metallen, als dem Eisen, gezogen ist, oder die, so man aus dem Pflanzen- oder Thierreiche erhalten hat, die nemliche Würkung bewerkstelligen, und dieser gleich die Metalle wiederherstellen. Dies vorausgesetzt, verfertigte er brennbare Luft aus Zink, und nicht aus Eisen; nun mochte er diese brennbare Luft auf alle metallische Auflösungen, unter allerhand Handgriffen, anwenden; so erhielt er doch nicht ein-

mal einen Niederschlag. Er verfertigte brennbare Luft aus Kohlen; auch mit dieser erhielt er keine Veränderung in seinen metallischen Auflösungen. Nun machte er sich die natürliche Frage: Sollte denn die brennbare Luft, so man aus dem Eisen erhalten, von derjenigen unterschieden seyn, so man aus andern Körpern zieht? hätte sie vielleicht besondere Eigenschaften? Nach verschiedenem Nachdenken über diese Verschiedenheit kam er auf den Einfall, die brennbare Luft aus dem Eisen könnte viele Eisentheilchen enthalten. — Er reinigte darauf diese Luft vermittelst des Wassers, wandte sie an, um Metalle aus ihren Auflösungen niederzuschlagen: allein es zeigte sich nicht der geringste Niederschlag; hingegen befand sich im Grunde des Wassers, das er zum Waschen der Luft gebraucht hatte, ein kleiner Bodensatz von Eisentheilchen, vermittelst deren er das Kupfer aus seiner Auflösung in metallischer Form niederschlagen konnte. Er beweist ferner, daß die brennbare Luft nicht die Verwandtschaft zu andern Körpern besitze, so das Phlogiston besitzt, — durch Versuche, und behauptet, die brennbare Luft enthalte das Phlogiston, sey es aber nicht selbst; und zuletzt führt er Gründe gegen Hrn. Kirwan's Sätze an, auf welche dieser erfahrne Chemist seine Theorie gebauet hatte. Erstlich verneint er, daß die brennbare Luft, die so oft in ihrem Geruche, Gewicht, und Art sich zu entzünden, abweicht, — ein eignes selbstbeständiges Wesen seyn könne. Zweytens sey solche, nach vorausgesetzten Versuchen, ein zusammengesetztes Wesen, aus einer salzigten Materie

terie und Phlogiston. Drittens, die brennbare Luft sey sich nicht gleich in ihren Würkungen. Viertens sey jeder Körper, der Phlogiston besitze, im Stande, das salzsaure und alkalische Gas in brennbare Luft zu verwandeln; welches nicht statt haben könnte, wenn dieselbe ein einfaches, nicht zusammengesetztes, Wesen wäre. Wider Hrn. Priestley's und Kirwan's Thatsache, die Metallkalke, vermittelst der brennbaren Luft, wiederhergestellt zu haben, — beweist er, daß diese Wiederherstellung nur dadurch bewürkt worden, daß die Hitze die brennbare Luft zerstört, und daß das hiedurch losgewordene Phlogiston sich mit dem Metallkalke verbunden habe. Auf diesen Gründen, die er weitläuftig durch Versuche bestätigt, gründet sich seine Meynung — die brennbare Luft würke in solchen Fällen nicht als eigentliches Phlogiston, sondern als ein Wesen, welches dasselbe besitze. — Vermittelst des Eifers des so thätigen Hrn. Prof. Struve wird durch die Bibliotheque du Nord den Franzosen immer mehr einleuchten, wie weit die Deutschen es in der Scheidekunst und Mineralogie gebracht haben; und es wäre die Ausbreitung dieser Wahrheit immer noch sehr nöthig. Vor etlichen Monaten frug mich noch ein französischer Professor der Naturgeschichte bey einer gewissen Akademie, „ob ich wohl glaubte, daß die Deutschen einige Begriffe von Chemie und Mineralogie hätten?„ Und dieser Franzose hat doch schon Werke über die Naturgeschichte geschrieben.

Vom Hrn. Westrumb in Hameln.

Vor zwey Wintern habe ich eine lange Reihe von

Versuchen über den Salzäther angestellt, die mehrsten Versuche von andern, die, eines Mahs, Beaumé, Woulfe, Lauragais, de Bormes, Klaproth's, Mühlenstedt's, Gmelin's und Wenzel's, wiederholt. Die Untersuchung der Mineralquellen zu P** und B** unterbrach meine Arbeit auf ein ganzes Jahr. So viel kann ich indessen vorläufig sagen, daß die versüßte Salzsäure nicht, ohne vorhergehende Entbrennbarung der Salzsäure, zu erhalten stehe; alle Körper, die die Säure dephlogistisiren, bewürken ihre nachfolgende Versüßung durch den Weingeist, als Metallkalke; und unter ihnen vorzüglich Mennige und Braunstein; weniger Zink, Zinn, noch weniger Eisen. Eigentlicher Salzäther ist vielleicht ein Werk der Einbildung; alles, was man bisher dafür hielt, ist wohl nur ein sehr feiner, versüßter Salzgeist. Leichtes, gelbes, süßes Salzöhl bewürkt salzsaures Bley und Zink; schweres Oehl nur salzsaurer Braunstein. Die Dämpfe der entbrennbarten Salzsäure, in der pneumatischen Vorrichtung zu Weingeist geleitet, gaben sehr guten versüßten Geist, und wenig schweres Oehl. Die Entstehung der Naphthen, der versüßten Geister, der schweren und leichten Weinöhle fordert, daß die Mischung des Weingeistes zersetzt, und er in Wasser, Brennbares, (oder, wenn man lieber will, Oehl,) und Zuckersäure zerlegt werde, damit die zugesetzte Säure sich mit dem Brennbaren, und Etwas von den andern Bestandtheilen zu einem ganz eignen Körper verbinden kann.

Vom

Vom Hrn. Hermbstädt in Berlin.

Bey der Bereitung einiger Extrakte in gläsernen Gefäßen, erhielt ich einigemal in denen, zur Syrupsdicke abgedunsteten, Aufgüssen, ein erdigtes Wesen, wenn ich schon zuvor alle harzigten Theile abgesondert hatte. Als ich etwas von diesem pulverigten Wesen mit kaltem Wasser übergoß, um es darinn abzuwaschen, löste es sich sehr leicht und gänzlich auf: als ich aber etwas Auflösung vom alkalischen Salze hinzugoß, schlug sich ein weiße Erde nieder. Es scheint dies also weder bloße Erde, noch Harz zu seyn; sondern ein erdigtes Mittelsalz. Ich habe mir daher auch vorgenommen, noch weitere Versuche damit anzustellen — Bey meinen fortgesetzten Versuchen über den Aether wiederholte ich auch den, schon von Hrn. Scheele gemachten, Versuch. Ich verband Braunstein, Vitriolöhl, und Weingeist; und erhielt bey schwachem, nach und nach aber verstärktem Feuer, eine, im Geschmack und Geruch der versüßten Salpetersäure ähnliche, Flüßigkeit. Doch richtige Versuche widerlegten diesen Anschein; sondern es war wohl nur die Vitriolsäure hiedurch sehr dephlogistisirt worden. Das Besondere bey diesen Versuchen war, daß ich am Ende der Destillation, auch beym stärksten Feuer, doch keine Schwefelsäure erhielt; sondern was übergieng, war eine vollkommene Eßigsäure, welche in allen Versuchen die Proben aushielt.

Auszüge

aus den neuen Abhandlungen der Königl. Schwedischen Academie der Wissenschaften zu Stockholm, vom J. 1782.

VIII.

Neue Weise, Wasser mit Luftsäure zu sättigen. *

Wie ich vor einigen Jahren die, in den Abhandlungen vom J. 1780. beschriebenen, Versuche zur Erklärung der Wasserhosen anstellte, ** brachte mich besonders der §. 9. angeführte Versuch, da die, über der Oberfläche des Wassers befindliche, Luft nicht allein von oben in das Wasser hinunter gezogen, sondern auch gewaltsam zu den feinsten Blasen und einem Schaume zertheilt wird,

* Kongl. Vetensk. Acad. Nya Handlingar, Tom. III. För Ar 1782. S. 169-177. Tab. VI.

** Diese Versuche sind in den N. Entdeck. nicht mit ausgezogen worden, weil sie für die Chemie eigentlich nicht gehörten. Das Wesentliche derselben besteht in einer Nachahmung der trichterförmigen, drehenden und wirbelnden Bewegung der Wasserhosen in Gefäßen, mit Wasser allein, oder mit eingemengten leichten Körpern, durch Umdrehen eines hineingebrachten gebogenen Draths. W.

wird, welche sich, während des beständigen Umlaufs, mit demselben mischen, auf den Gedanken, daß diese zurückkehrende Wirbel mit Vortheil bey der Bereitung der künstlichen Mineralwasser, zur Sättigung derselben mit Luftsäure, angewandt, und diese, in mancher Rücksicht so nützliche, aber beschwerliche, Verrichtung dadurch leichter, schneller und kräftiger, angestellt werden könnte, als solches vermittelst des gewöhnlichen Schüttelns geschehen kann. Angestellte Proben haben meine Vermuthung hinlänglich bestätigt, und ich habe, zur bequemern Bewerkstelligung derselben, verschiedene Maschinen zurecht gemacht, — welche auf mancherley Weise abgeändert und verbessert werden können. Folgende Einrichtungen habe ich mit gutem Erfolge versucht.

Die erste Maschine habe ich schon vor zwey Jahren der Königl. Academie vorzuzeigen die Ehre gehabt, welche, die Verrichtung im Großen anzustellen, und mit derselben gleichförmig und ununterbrochen fortzufahren, eingerichtet ist.

In einem so geräumigen Gefäße (A B C D Fig. 1.), daß 2 walzenförmige Glasglocken darin befestigt und mit Wasser völlig bedeckt werden können, welche nach oben enghalsigt zulaufen, wird die eine (E) dicht auf den Boden, die andere (F) auf eine Unterlage, von der Höhe einiger Linien, gestellt, und ihre obern Oefnungen durch eine gebogene Glasröhre verbunden, welche in der Mitte ein Luftloch (G) hat, so zugestopft werden kann. Durch den Boden ist mitten unter E ein Wirbeldrath (H) durch einen Kork gesteckt, und wird unter demselben durch ein Rad umgetrieben,

dessen Schnur um eine auf ihn gesteckte Rolle läuft. Neben demselben Korke geht ein anderes Loch hinunter, in welches eine gebogene Glasröhre (I) eingesetzt ist, so waagerecht unter dem Boden nach einer Seite des Behälters hingeht. In selbige paßt wieder eine andere, ebenfalls umgebogene, Glasröhre (KL) mit einem Trichter, welche in die Höhe gerichtet werden kann, um die Glocke (E) mit Wasser zu füllen, und heruntergedreht wird, (CKL) wenn man das Wasser aus derselben abzapfen will. Beyde Glocken (E und F) werden durch eine übergelegte Platte und durch solche und den Boden gehende Schraube mit einer Mutter fest an den Boden geschroben, damit sie immer in der nemlichen Stellung bleiben mögen. Außerhalb des Behälters steht die Kreideflasche (O) mit einer Stöpselöfnung im Bauche, aus deren obern Mündung eine, allenfalls in der Mitte mit einer trockenen Blase (S) zu versehende, Leitröhre, (PQR) über den Rand des Behälters, (bey A) in solchen hinunter, und mit dem, wieder hinauf gebogenen, Ende (R) unter die Luftglocke (F) geht.

Gebrauch der Maschine. Die Wasserglocke (E) wird durch die Zapfröhre (KL) mit dem reinen kalten Wasser, so geschwängert werden soll, bis an das, jetzt offene, Luftloch (G) gefüllt, und darauf der ganze Behälter (ABCD) voll Wasser gegossen, welches die Luft aus der Glocke (F) durch das Loch (G) vor sich austreibt, welches Loch darauf unterm Wasser verschlossen wird. Dann wird die Kreideflasche zugesetzt, um die Glocke (F) mit Luftsäure zu füllen, welche

welche das Wasser unten beym Boden des Behälters aus derselben austreibt, so durch ein, unten am Behälter angebrachtes, Zapfrohr (bey B) abgelassen wird.

Wenn F solchergestalt halb mit Luftsäure gefüllt ist, so wird ebenfalls etwas Wasser aus der Glocke E gezapft, damit die Luftsäure einen Zugang durch die obere Röhre erhalte, und dann die Mischung selbst in der Glocke E, durch schnelles Umtreiben des Wirbeldraths, vorgenommen. So wie nun das Wasser in E die Luftsäure in sich nimmt, steigt solche aus F nach, und wird durch das Wasser des Behälters hinaufgedrückt, wie man aus dem Steigen des Wassers in F deutlich sieht, welches nach geschehener Sättigung stehen bleibt.

Wenn das, solchergestalt gesättigte, Wasser aus E abgezapft werden soll, so sieht man erst zu, ob F Luftsäure genug enthält, um die Glocke E anzufüllen, ohne daß etwas Wasser aus F, durch die Leitröhre G, in dieselbe hineintrete, wendet dann das Zapfrohr K L hinunter, läßt das geschwängerte Wasser in einen oder mehrere Flaschen ausfließen, wendet das Rohr wieder in die Höhe, um die Glocke E mit frischem Wasser zu füllen, welches wiederum auf eben die Art geschwängert und abgezapft werden kann, u. s. f. wobey man nur dahin zu sehen hat, daß in der Luftmaschine F hinlängliche Luftsäure vorräthig gehalten werde, zu welchem Ende zwey oder drey Kreideflaschen zugleich unter F angebracht werden können, auch diese Glocke mit Nutzen größer, als E, genommen wird.

Auf diese Weise kann die Verrichtung ununterbrochen fortgesetzt werden. Das Wasser, so gesättigt werden soll, bleibt rein, ohne etwas anderes, als Glas und Luftsäure, zu berühren. Seine natürliche Kälte wird bey der Verrichtung erhalten, besonders, wenn man Eis um die Glocken im Behälter legt. Auch geht keine Luftsäure verloren, außer der, welche das Wasser im Behälter ein für allemal allmählig in sich nehmen kann. Das Einzige mögte, mit Uebergehung anderer Kleinigkeiten, in welche sich ein Kundiger bald finden wird, zu erinnern nöthig seyn, daß die Luftsäure mehrentheils mit einem Theile Luft gemischt ist, welche vom Wasser nicht eingesogen wird, aber wegen ihrer größern eigenthümlichen Leichtigkeit oben auf schwimmt, sich in der obern Leitröhre G lagert, und den freyen Uebergang der Luftsäure nach E behindert. Wenn man dieses an dem zu zeitigen Stillstehen des Wassers in F merkt, so muß man das Loch G ein wenig öfnen, und diese Luft herauslassen.

Anmerk. Um augenscheinlicher, ohne einen Behälter, zu sehen, wie alles bey dieser Verrichtung im Glase zugehe, können, anstatt einer unten offenen Glocke, eine am Boden verschlossene Flasche (F, Fig. 3.,) und, anstatt des Behälters, (A B C D) eine ähnliche, aber höhere, Flasche (F,) vermöge einer, durch die Mündung letzterer hinunter, und unten (bey R) am Boden in erstere gehendenden, Röhre (Q) Luftsäure in erstere (F) geleitet werden, da denn das Wasser in beyden (F und T) im Zusammenhange steht, alles übrige aber nach, wie vor, bleibt. Noch einfacher

facher kann die Einrichtung mit nur zwoen Flaschen F. und T gemacht werden, wenn der Wirbeldrath unten in F angebracht wird, und dieses nach oben ein kleines Luftloch bekömmt. F wird denn durch T gefüllt, das Luftloch verschlossen, Wasser aus T abgezapft, F mit Luftsäure gefüllt, wodurch das Wasser in F aufsteigt, aber bey der Schwängerung wieder in F tritt, u. s. w.

Die zweyte Maschine ist etwas einfacher, der gewöhnlichen Einrichtung ähnlicher, und dient besonders zum täglichen Behufe. Eine porcellainene Schale, (AB, Fig. 4.) mit einem hinuntergehenden offenen Halse, in welchem ein Korkstöpfel mit einem Wirbeldrathe befestigt ist, wird mit dem Halse durch ein Loch eines Brettes (C D) gesteckt, und befestigt, welches man zwischen Seitenleisten eines andern Brettes (F F) etwas verschieben, und dadurch die, um die Rolle des Wirbeldrathes (H) und ein Rad (G) gehende, Schnur spannen kann. Neben dem Halse geht eine Röhre zum Abzapfen nieder. (C) Dabey gehört eine kurzhalsige Flasche, (E) welche über den Wirbeldrath gestürzt wird. Und die Kreideflasche, (O) welche ich hiezu gebraucht habe, hat drey Mündungen: eine (a) zur Einsetzung der Leitröhren, die zweyte, (b) Kreide und Vitriolsäure hinein zu thun, und die dritte, (in der Mitte c) ein Werkzeug zum Rühren hinein zu bringen, nemlich eine zur Seite, und dann wieder hinuntergebogene Glasröhre, welche durch einen Korkstöpsel geht, oben mit einer Rolle versehen ist, und, vermöge der umgelegten Schnur eines Bogens, ab und an zum

Um-

Umlaufe gebracht wird, die Mischung umzurühren, und die Trennung der Luftsäure zu beschleunigen.

Gebrauch der Maschine. Die Schale (AB) wird so hoch voll Wasser gegossen, daß solches über das Ende des Wirbeldraths steht, die mit Wasser gefüllte Flasche (E) umgelehnt über diesen gestellt, und auf die gewöhnliche Weise mit Luftsäure gefüllt, alles Wasser durch die Röhre C, aus der Schale abgezapft, solche rein ausgewischt, das reine kalte Wasser, so geschwängert werden soll, in die Schale gegossen, der Drath in Bewegung gesetzt und im Umfange erhalten, bis das Wasser nicht weiter im Glase in die Höhe steigt, die Schale darauf von neuem mit Wasser gefüllt, die Flasche über dem Drathe aufgehoben, unterm Wasser mit einem Glasstöpsel verschlossen, und zum weitern Behufe herausgenommen. Eine andere ähnliche, inzwischen, oder zuvor mit Luftsäure gefüllte, gläserne Flasche kann alsdann gleich von neuem aufgesetzt, und die Verrichtung auf die nemliche Weise mit mehreren fortgesetzt werden. Man kann sich hierzu größerer, oder kleinerer Gläser bedienen, auch das Wasser wieder, durch gläserne Heber, aus selbigen auf Bouteillen ziehen. Vornemlich habe ich jedoch bey dieser Einrichtung zur Absicht gehabt, das Wasser gleich so kalt, wie es aus dem Brunnen kömmt, schwängern, das Gefäß allezeit mit Bequemlichkeit rein halten, keine Luftsäure unmittelbar, ohne daß sie durch anderes Wasser gienge, in das Wasser, so getrunken werden soll, gehen lassen, und endlich das Wasser, nach der Schwängerung, in dem nemlichen Gefäße, ohne es abzuzapfen,

pfen, behalten zu können, welches alles die kleine Beschwerde, beym Füllen und Ausleeren der Schaale, hinlänglich ersetzt.

Die dritte Maschine ist, nach der vom Hrn. Martin Rooth, in den Philos. Transakt. v. J. 1775. S. 59. beschriebenen Weise, besonders zu allerhand kleinen Proben und Versuchen eingerichtet. A (Fig. 5.) ist eine Glaskugel, mit zween Hälsen. In dem obern ist ein gläserner Trichter (B) eingeschliffen, dessen weite Röhre in die Kugel A hinunter reicht. In dem untern Hals wird ein Kork mit einem Wirbeldrathe gesteckt, welcher von Glase ist, in dem Glase A in die Höhe steht, und um die hinuntergehende Röhre des Trichters herumläuft. Dieser wird vermittelst einer Rolle, (c) nicht aber durch ein Rad, sondern durch einen Bogen, hin und her getrieben, nachdem das ganze kleine Gestelle, auf welchem das Glas ruhet, auf einem Tisch angeschroben ist.

Ihr Gebrauch: Die Kugel (A) wird mit dem Wasser gefüllt, so geschwängert werden soll, der Trichter (B) hineingesetzt, und, vermittelst einer, durch den Trichter, von oben hineingestellten, Leitröhre (F) Luftsäure hineingelassen. Das Wasser, so hiebey in die Höhe steigt, und in dem Trichter (B) stehend bleibt, drückt auf die Luftsäure, und fällt wieder in die Kugel herunter, wie selbige durch das Rühren und Spritzen des Drathes eingesogen wird worauf man das geschwängerte Wasser mit einem Heber, oder durch ein unten an der Kugel angebrachtes Zapfrohr (D) herauszieht. Die Luftsäure

säure kann hiebey entweder unmittelbar, aus der Kreideflasche, in das in A befindliche Wasser gelassen, oder auch vorher durch anderes Wasser, in einer besondern dazu eingerichteten Flasche geseihet werden.

Anmerk. Alle diese Einrichtungen können auf noch mehrere Weise verändert, und mit einander verbunden werden, ohne daß die Hauptsache, welche hier abgezweckt wird, und auf dem, im Wasser bewürkten Wirbel beruht, dadurch geändert wird. So entsteht, wenn man den englischen Trichter (B) auf eine größre Glocke (E Fig. 2.) stellt, daraus eine sehr bequeme Einrichtung, viel Wasser in kurzer Zeit zu bereiten, besonders, wenn die Luftsäure durch eine besondre Oefnung unmittelbar, oder durch anderes Wasser in die Glocke (E) gelassen wird. Man mögte seinen Endzweck auf eine noch einfachere Weise erreichen, wenn der Wirbeldrath blos im Boden eines hohen, oben offenem Glases angebracht würde, in welches die Luft von oben auf das Wasser hinunter gelassen würde, und sich wegen ihrer größern eigenthümlichen Schwere, vor anderer Luft, auf die Oberfläche des Wassers lagerte, bis sie vom Wirbel in dasselbe hinunter gezogen, und ihm beygemischt würde. Daß übrigens diese Art vom Wirbel das Wasser sowohl schneller, als stärker, wie das gewöhnliche Schütteln, mit Luftsäure schwängert, ersieht man zum deutlichsten, wenn solches Wasser hernach in einer Flasche geschüttelt wird, da es seine vorher festgehaltene Luftsäure gleichsam mit einer Platzung von sich giebt, und durch wiederholtes

Schüt-

Schütteln allen seinen Geschmack und Stärke verliert.

J. C. Wilcke.

Auszüge aus Rozier's Beobachtungen über die Physik, Naturhistorie und die Künste.

VIIII.

Monnet über die Weinsteinsäure und ihre Uebereinstimmung mit der Kochsalzsäure. *

Ich vermischte 8 Loth gestoßenen gereinigten Weinstein mit halb so viel reiner und zarter Eisenfeile. Ich kochte sie 2 Stunden lang mit einer hinreichenden Menge Wasser, und goß immer so vieles nach, als abdampfte. Ich seihte es durch; es war klar, aber dunkel gefärbt. Ich dampfte es bis zur rechten Dicke ab, und erhielt nach dem Erkalten einen dunkeln halbdurchsichtigen Salzklumpen, der sehr leicht zerfloß.

2) Um zu sehen, ob ich kein feuerfestes Laugensalz daraus erhalten könnte, trocknete ich ihn ganz, zerbrach ihn in Stücken, und goß in einer Glasretorte verdünnte Vitriolsäure darauf. Ich setzte die Retorte in Sand, legte eine Vorlage an, und gab stuffenweise ein

* Rozier observ. et mem. T. III. 1774. 4. Avr. S. 276-280.

ein immer stärkeres Feuer; es gieng eine farbenlose klare Feuchtigkeit über, und zu Ende roch ich Salzsäure.

3) Auf den trocknen und braunen Rückstand goß ich so lange und so oft heißes destillirtes Wasser, bis ich es ganz geschmacklos wieder abgießen konnte; es blieb ein glänzendes und geblättertes Wesen zurück, welches auf Kohlen nach Oehl und Weinstein roch, und in kurzer Zeit eine graue leichte, wenig Eisen haltende, Erde zurückließ: das Wasser aber seihte ich durch, dampfte es ab, und erhielt schönen vitriolischen Weinstein; also Anzeigen von feuerfestem Laugensalze.

4) Die übergegangene Feuchtigkeit fällte Queckfilber und Silber aus ihrer Auflösung. Ich sättigte die eine Hälfte mit sehr reinem feuerfestem Laugensalze, und erhielt ein Salz, wie Sylvisches Fiebersalz, nur daß es fetter war, nicht so leicht in Krystallen anschoß, und aus der Luft stärker Feuchtigkeit anzog.

5) Die andere Hälfte sättigte ich mit sehr schönen und reinen Sodakrystallen, und erhielt durch das Abdampfen ein Salz, das nur wenig vom Küchensalze verschieden war.

6) Diese Salze löste ich in reinem Wasser auf, und goß davon so viel auf die Queckfilberauflösung, bis nichts mehr daraus niederfiel. Ich ließ alles durch Löschpapier laufen, sammelte den Bodensatz, trocknete und sublimirte ihn; ich erhielt einen wahren schönen Queckfilbersublimat; nur roch er nach Weinstein und brenzlicht; die Salzsäure war also noch verlarvt.

7) Nun destillirte ich 1 Pf. gereinigten Weinstein in einer beschlagenen irrdenen Retorte im Reverberirofen, und erhielt 9 Loth einer sauren Feuchtigkeit, welche, nachdem ich alle sichtbare Oehltheilchen sorgfältig geschieden hatte, klar und citronengelb war, aber noch stark angebrannt roch.

8) Die eine Hälfte derselben destillirte ich in einer Glasretorte im Sandbade. Weil die Flüßigkeit nur sehr schwer übergieng; so vergrub ich die Retorte ganz in Sand, und gab starkes Feuer; es gieng eine citronengelbe Feuchtigkeit über, auf welcher einige Tropfen klares Oehl schwammen, und eine große Blase von einem dunklern Oehl auf dem Boden lag; in der Retorte blieb ein schwärzlicher öhligter Rückstand, der auf Kohlen fast ganz abbrannte.

9) Ich sättigte diese nur erhaltene Feuchtigkeit mit feuerfestem Laugensalze, und erhielt daraus noch minder vollkommene Krystallen, als Nr. 4.

10) Die andere Hälfte der Nr. 7. erhaltenen Feuchtigkeit verhielt sich in den gleichen Versuchen eben so.

11) Ich warf also beyde zusammen, trocknete sie, und destillirte sie in einer tubulirten Glasretorte mit verdünnter Vitriolsäure. Die übergehende saure Feuchtigkeit war heller, und hatte nicht so viele Farbe, aber mehr Aehnlichkeit mit der Salzsäure.

12) Mit Sodasalz gesättigt gab sie ein Salz, das dem Kochsalz viel mehr glich.

13) Es schlug auch seine Auflösung in destillirtem Wasser das Queckſilber aus seiner Auflösung nieder, und was sich von dem Bodensatz sublimirte, kam dem versüßten Sublimat nahe.

14) Einen andern Theil meiner Säure Nr. 11. vermengte ich mit noch einmal so vieler Salpetersäure, und erhielt ein Königswasser, welches das Gold vollkommen auflöste.

Weinsteinsäure ist also Kochsalzsäure, aber so entstellt, daß sie nicht mehr zu kennen ist, und Weinstein eine Verbindung dieser Säure mit einer schleimigten und öhligten Erde, und einem feuerfesten Laugensalze.

Bey dem Kochen des Weinsteins mit Eisen macht sich also die Säure des ersten los, und vereinigt sich mit diesem; zu gleicher Zeit reißt sich ein Theil seines Laugensalzes los; beyde vereinigen sich mit einander, und machen jenen Salzklumpen. Der Weinstein ist also nun erdhafter und öhligter, als zuvor; doch behält er etwas Eisen in sich: und weil sich dieses nicht aufgelöst erhalten kann; so fällt es unter dem Kochen nieder; dies ist nicht unauflöslich, wie man glauben könnte.

1) Auf Kohlen gab es sogleich Dämpfe, wie Oehl und Weinstein, von sich; ließ auch viel mehr Asche zurück, als gereinigter Weinstein. Ich konnte kaum eine Spur von feuerfestem Laugensalze wahrnehmen.

2) Da ich auf das Löschpapier, auf welchem es zurückgeblieben war, mehrmals 20 Pinten kochendes Wasser goß; so nahm es um die Hälfte ab; was noch zurück blieb, war übrigens gänzlich eben so, wie zuvor, so daß ich glaube, ich hätte mit noch 20 Pinten kochendem Wasser alles auflösen können. Das Wasser nahm davon eine schöne Citronenfarbe an, wurde von Galläpfeln schwarz, und ließ auf Zugiessen von feuerfestem Laugensalze einen leichten grünlichen Satz fallen.

3)

3) Ich dampfte das Wasser ab; es fiel währendem Abdampfen Ocher nieder; ich erhielt endlich ein Extract, das an der Luft feucht wurde, sonst aber dem, was auf dem Löschpapier zurückgeblieben war, ähnlich sahe.

4) Ich verbrannte dieses Extract in einem Tiegel; es gab Anfangs öhligte Dämpfe, und sehr bald eine leichte Asche, aus welcher der Magnet Eisentheilchen anzog; Wasser, womit ich sie ausgelaugt hatte, färbte den Veilchensaft kaum grün, und brauste kaum mit Säuren auf.

Anzeigen chemischer Schriften.

Iter per Posegánam, Sclauoniae prouinciam, mensibus Iunio et Iulio anno 1782. susceptum a *M. Piller* et *L. Mitterpacher*, Budae 1783. 4. $18\frac{1}{2}$ B.

Wenn gleich der Herausgeber dieser Reise bekennt, daß die Hauptabsicht dieser Reise, die Ursache und wahre Beschaffenheit eines angeblichen Erdbrandes in dieser Gegend zu ergründen, nicht erreicht worden sey; so wird doch der Naturforscher, und selbst auch der Mineraloge, hier manche schätzbare Bemerkung finden, die ihm desto willkommener seyn muß, da Sclavonien, auch in spätern Zeiten, noch so wenig, selbst von dieser Seite, bekannt ist. Noch in Ungarn im Dorfe Puszta fatu, am Wege eine vor wenigen Jahren erschürfte Eisengrube; in den Hügeln bey Fünfkirchen unter einer dünnen Lage von Sandstein oder einer leichten Decke von Dammerde mächtige Kohlenflötze. Was Hr. Taube in einem Berge bey Posega für Steinkohlen ausgab, wird hier für silberhaltiges Wasserbley erklärt. Anderthalb Stunden von Posega, wo jener Brand ausbrach, in einer Tiefe von 2 Schuhen, körnigtes, schwarzbräunliches Eisensumpferz, das im Bruche etwas Glanz hatte, und Braunstein auch einen kleinen Antheil an Silber enthielt; die Erde, welche darüber lag, gab bey der Destillation aus $3\frac{1}{2}$ Pfund 1 Pf. 9 Loth brenzlichte Feuchtigkeit, die mit Säuren aufbrauste, von der Vermischung mit Laugensalzen stärker roch, und nur wenige brennbare Luft von sich gab; auch war auf andere Wege an Ort und Stelle

nichts

nichts von letzterer zu erhalten. Zu äußerst im Flecken Barsündol auf einem Bache schwimmt Bergöhl, das Anfangs gelbgrünlicht ist, nachher an der Luft mit Regenbogenfarben spielt, und dunkler, zuletzt ganz schwarz wird, und dann sich schwer entzündet. Im Thale, durch welches die Velischanka läuft, eine große Mannigfaltigkeit von Steingeschieben, unter andern vieler fetter Quarz, dessen innere Höhlungen theils mit gelber und röthlicher Ocher, theils mit braungrauem Talk angefüllt sind, und dessen Silbergehalt auf 4 bis 5 Loth im Centner kommt; auch in dem gleichen Quarze zuweilen Spiesglas mit Kupferkies. In den Bergen Malische häufig die Metallmutter, in welcher Hr. P. einige Glimmerchen Gold und ein Körnchen Silber fand. Bey dem Flecken Bucs Meerigel und andere thierische Körper in Kalkstein, Holz in Hornstein oder Jaspis verwandelt. Auf dem Perkos Quarzgeschiebe, die aus dem Centner beynahe 7 Loth Silber, und diese wieder $1\frac{1}{2}$ Loth Gold gaben. Auf dem Druganovacz Eisenerz, welches der Magnet noch anzieht, auch schiefrichtes Eisenbranderz, das aus dem Centner nur $1\frac{1}{7}$ Loth brüchiges Eisen gab. Im Thale, worin der Flecken Sagobina liegt, Geschiebe von Quarz und Hornstein mit eingesprengtem Kupferkies; im Hornstein auch einen Silbergehalt, der im Centner 6 bis 7 Loth beträgt; in einem Kalkgebirge bey dem Dorfe Dresnik weißes Eisenerz. Der Landmann in der Nachbarschaft des Bergs Papuk bedient sich zum Abführen einer Essenz, die er mit dem durch ganz Sclavonien gewöhnlichen und beliebten Zwetschenbrandtwein aus

der Zwiebel der weißen Lilie, oder der Wurzel der weißen Nieswurz mit schwarzer Blüthe, welche beyde auf dem Berge häufig wachsen, ausgezogen hat. Manchmal dürfte der Mineralogenähere Bestimmung, ausführliche und deutlichere Beschreibung und chemische Untersuchung wünschen. G.

J. Elliot's Anfangsgründe derjenigen Theile der Naturlehre, welche mit der Arzneywissenschaft in Verbindung stehen, aus dem Engl. übersetzt von D. A. W. Bertram, Leipz. bey Kummer 1784. 8. 22½ Bogen.

Nur der erste Theil dieses Werks, das einen mit den neuern Entdeckungen in der Naturlehre bekannten Verfasser verräth, und dem angehenden Arzte die Nothwendigkeit dieser Wissenschaft für seine eigentliche Bestimmung recht wichtig und sinnlich zu machen die Absicht hat, aber zugleich der größte, (denn er nimmt beynahe 10 Bogen ein,) ist für die Chemie, so weit sie einem Arzte nöthig ist, bestimmt. Ob der V. allenthalben hier die dem Arzte zuerst nöthigen Wahrheiten ausgesucht, und keine, die für ihn wichtig ist, ausgelassen habe, wollen wir nicht entscheiden: aber so viel wagen wir zu behaupten, daß mancher hier ausgesuchte Satz, so fruchtbar er auch an sich für Chemie und andre Zweige dieser Wissenschaft ist, dem Arzte, als Arzt, gleichgültig seyn kann; mancher dünkt uns auch für ein Lehrbuch zu unbestimmt ausgedrückt; Magnesia z. B. wird nie kaustisch, d. h. scharf, ätzend, und sie zeigt deutlich,

daß

daß Beraubung von fixer Luft für sich allein nicht hinreicht, einen Körper ätzend zu machen. Salpetergeist, der von Vitriolsäure rein ist, bringt nicht mit allen wesentlichen Oehlen eine Flamme hervor; dies thut er nur mit einigen, welche im Wasser zu Boden sinken. Wäre auch Weinsteinrahm reine Säure, so wäre er nicht die einige Säure in fester Gestalt. Tabelle über die Mittelsalze, wo wir das zu erinnern finden, daß Salpetersäure mit Kalkerde keinen erdigen Salmiak bildet. Den Geschmack des Glaubersalzes würden wir nie mit demjenigen des Küchensalzes vergleichen, und bey der Erwähnung dieses Geschmacks gewiß auch der kühlenden Empfindung gedenken, die es durch den ganzen Mund verbreitet, wenn es darin schmelzt. Die Krystallen des reinen Alauns sind keine achtseitige Pyramiden, sondern gedoppelte vierseitige, oder Achtecke. Die Ehre der Erfindung, daß Salpeter im Feuer viele dephlogistisirte Luft giebt, dürfte wohl Hr. Scheele Hrn. Priestley mit Recht streitig machen. Gut gewählt sind die Beyspiele, welche die Vortheile von der Anwendung der Lehre von chymischen Verwandtschaften zeigen, und erwünscht wird vielen Lesern, die die Bergmannische Schrift nicht selbst besitzen, oder in ihrer Ursprache nicht lesen können, der Nachtrag, ein Auszug aus dieser, nebst seiner großen Tabelle über die Verwandtschaften, seyn. G.

Anweisung, das Eudiometer des Hrn. Abt F. Fontana zu verfertigen und zum Gebrauch bequemer zu machen, imgleichen durch eine sehr einfache

Einrichtung in kurzer Zeit Mineralwasser zu verfertigen, von J. Friedr. Luz, mit einer Kupfertafel, Nürnb. u. Leipz. bey Weigel u. Schneider. 1784. 8. 5 Bogen.

Das Büchelchen entspricht der Aufschrift vollkommen; auch sind gute Räthe zum Anstellen eudiometrischer Beobachtungen angegeben, die freylich zum Theil schon bekannt sind. Die Gradleiter des V. ist viel länger, als Fontana's, und wird festgemacht, so wie der Eudiometer oben mit einem Ringe an einem Arm der Wanne aufgehängt, und durch eine Schnur hoch = oder niedergestellt wird. Daß die Salpeterluft vielmehr aus den Metallen, als von der Säure, komme, wollen wir nicht behaupten; beyde tragen das Ihrige dazu bey.

G.

Des Hrn. Grafen von Buffon Naturgeschichte der Mineralien, eine freye, mit einigen Zusätzen vermehrte, Uebersetzung. Frankf. u. Leipz. auf Kosten der Verlagskasse. 8. 1. Th. 1784. 1 Alph. 8 Bogen.

Als Beyspiel einer glücklichen Anwendung unsrer Wissenschaft auf diesen, ohne sie so mangelhaften, Theil der Naturgeschichte verdiente dieses Werk keine Anzeige in diesen Annalen; der Hr. Graf verwirft vielmehr diese Anwendung als einen unsichern Wegweiser gänzlich: aber gerade seine Beschreibung, Anordnung und Eintheilung ist ein neuer Beweis, wie ungewiß Mineralogen ohne chemische Kenntnisse

wandeln,

wandeln, und, so sehr sie sich auch einbilden, ohne sie große Schritte zu thun, doch zuletzt öfters zu der verachteten Wissenschaft ihre Zuflucht nehmen müssen. Das hat der Uebersetzer, Hr. Prof. Wünsch zu Frankfurt, in seinen Anmerkungen treffend gezeigt.

G.

Zum Andenken des sel. Prof. und Hofmedic. Köstlin; von Hrn. Prof. Storr in Tübingen.

Der Tod eines jungen Mannes hat immer etwas allgemein Erschütterndes, als würde er für ein Beyspiel unerwarteter Gewalt aufgenommen, die die Laufbahn des Menschen in der Ordnung ihres Gangs erlitte. Die Theilnehmung muß in hohem Maaße verstärkt und verbreitet werden, wenn der Verstorbene durch reifere Früchte, als man von seinem Blüthestande zu fordern berechtigt war, sich vermissen macht, und Eigenschaften, die nicht verfehlen konnten, ihn im Kreise der Gesellschaft zu empfehlen, an ihm erkannt und geschätzt wurden. Ohne Uebertreibung war dies der Fall bey dem frühen Grabe des sel. Köstlin's. Auch dieser Stiftung seines Gedächtnisses werden bey manchem unsrer Leser ähnliche Empfindungen Eingang verschaffen.

Carl Heinrich Köstlin ward in Brakenheim, einer Würtenbergischen Oberamtsstadt, den 23sten April 1755. geboren. Sein Vater, der vor ihm

verstorben ist, war Herzogl. Rath und Keller daselbst; die noch lebende Mutter ist eine geborne Spittler.

Den ersten Unterricht erhielt er in der Schule seiner Vaterstadt, zu welchem noch in der Folge einige ihm von dem dortigen Diakonus, M. Herder, ertheilte Anweisung zur Meßkunst und zum Zeichnen hinzukam.

Wer die Einrichtung der Würtenbergischen Kirchen- und Schulanstalten kennt, wird gewiß auch den längst in bewährtem Vertrauen stehenden Klosterschulen Gerechtigkeit wiederfahren lassen, die zunächst der ersten Bildung künftiger Geistlichen gewidmet sind, dabey aber auch einigen Kostgängern der Professoren, unter dem Titel von Gästen (hospites), freyen Zutritt zu den Lehrstunden verstatten. In einer solchen Klosterschule brachte der sel. Köstlin bey dem damaligen Klosterprofessor in Maulbronn, Hrn. Sprenger, der seitdem zum Prälaten in Adelberg befördert worden ist, vier Jahre zu. Unter den Verdiensten dieses, vornemlich in seinen Schriften über die Landwirthschaft sehr geschätzten und beliebten, Volkslehrers verdient vorzüglich hier bemerkt zu werden, daß er, zur Zeit seines Lehramts in der Klosterschule, unermüdet und mit oft gekröntem Erfolge darauf gearbeitet hat, seinen Schülern Geschmack für die Merkwürdigkeiten der Natur beyzubringen, und, durch Weckung der Aufmerksamkeit für den unerschöpflichen Unterricht dieser Universalschule, ihre wahre Aufklärung aufs würksamste zu begründen. Der Verstorbene zählte es immer unter die glücklichsten Ereignisse seines Lebens,

bens, da den für ihn auf so erwünschte Weise entscheidend gewordenen Lieblingshang zur Naturwissenschaft gefaßt zu haben.

Im Jahre 1774 kam er nach Tübingen, und widmete das erste Jahr seines Aufenthalts auf der Hohenschule vorzüglich philosophischen Studien. Die Probeschrift, die er 1775 zur Erhaltung der Magisterwürde schrieb, und unter dem Vorsitze des sel. Kies vertheidigte, de influxu electricitatis in quaedam corpora organica, ward mit dem ermunterndsten Beyfalle aufgenommen. Die darin beschriebenen Versuche über die Beförderung des Wachsthums der Pflanzen und der Entwickelung der Schmetterlingseyer, vermittelst der Electricität, zogen die Aufmerksamkeit mehrerer Naturforscher auf sich, und bewogen die Edinburgischen Aerzte, sie ihren Schriften einzuverleiben.

Bey dem Uebergange von den Vorbereitungswissenschaften zu einer der sogenannten höhern Facultäten hatte Köstlin zwar auf immer die Naturgeschichte sich zum Hauptgegenstande seiner Beschäftigungen ausersehen; doch war er eine Zeitlang unentschlossen, ob er, in Absicht auf die Wahl eines Standes, sein Glück in der Laufbahn der Rechts- oder der Arzneygelehrsamkeit versuchen sollte. Er folgte, ohne von ihr angezogen zu werden, der erstern einige Zeit über, blos, weil seinen stärkern Hang zur letztern eine bey einem einzelnen Anlasse gefaßte Furcht zurückhielt, die Zergliederungsarbeiten mögten seiner etwas ekeln Empfindung allzusehr widerstehen. Diese Furcht wich gleichwohl der Uebermacht

macht seiner Begierde, zu näherer Bekanntschaft mit der Natur zu gelangen. Er widmete sich nun gänzlich der Medicin, und besuchte die Vorlesungen über ihre verschiedene Theile und Hülfswissenschaften mit musterhafter Aufmerksamkeit.

Nachdem er in Tübingen den vornehmsten Theil seiner academischen Laufbahn glücklich zurückgelegt hatte, verfolgte er den gleichen Zweck noch ein Jahr lang in Strasburg. Da übersetzte er die Briefe über die entzündbare Luft der Sümpfe, von Hrn. Alexander Volta, Strasb. 1778.

Im Jahr 1778 trat er eine Reise in die Schweiz, und von da nach Italien an. In Florenz nahm ihn die landwirthschaftliche Academie zum Mitgliede auf, so wie schon zuvor ihn die deutsche Gesellschaft in Jena sich zugesellt hatte. In Livorno wurde er mit dem Grafen von Borch bekannt, der geneigt war, ihn auf seinen weitläuftigen Reisen zu seinem Gesellschafter zu machen, wozu sich doch Köstlin nicht entschließen konnte, und eine genaue Besichtigung der Insel Elba vorzog. Auch zu diesem Zwecke wurden ihm die Empfehlungen des Grafen sehr dienlich, und er fühlte sich zu einem öffentlichen Denkmal der Dankbarkeit verbunden. Dieses wurde zugleich eine rühmliche Probe des Fleißes, womit Köstlin einen ziemlich kurzen Aufenthalt auf der Insel benutzt hatte. Er schrieb seine Bemerkungen, des Grafen wegen, französisch auf, und gab sie in Wien 1780 unter folgendem Titel heraus: Lettres sur l'histoire naturelle de l'Isle d'Elbe écrites à S. E. Mr. le C. de Borch — Von

diesen

diesen Briefen machte sogleich Hr. Prof. Gmelin Gebrauch zur Ergänzung der Pinischen Nachrichten in seiner Uebersetzung der mineralogischen Beobachtungen über die Eisengruben bey Rio und in andern Gegenden der Insel Elba, von Erm. Pini —

Nachdem Köstlin einen Monat auf der Insel Elba zugebracht hatte, setzte er seine Reise weiter fort, die vornehmsten Städte Italiens zu besuchen. Er verweilte sich vornemlich in Neapel und in der Gegend des Vesuvs. Hierauf begab er sich nach Wien, wo er über ein Jahr lang zu bleiben Ursache fand. Durch abermalige Zusammentreffung mit dem Grafen von Borch erhielt er nun Gelegenheit, in Gesellschaft dieses Grafen und zweyer Prinzen Czartorisky, die hungarischen Bergstädte zu bereisen.

Auch in Wien gab er Beweise seines Fleißes. Er übersetzte P. Moskati neue Beobachtungen und Versuche über das Blut und über den Ursprung der thierischen Wärme. Eine in dem 4. Th. der N. Entdeck. in der Chemie von ihm mitgetheilte Beschreibung eines Blasebalgs zum Gebrauch chemischer Versuche dient auch noch zur Probe, wie angelegen er sich in Wien seyn ließ, den lehrreichen Umgang des Hrn. von Born wohl zu nutzen.

Im Jahr 1780 kam er in sein Vaterland zurück, und erwarb sich in den Prüfungen bey hiesiger medicinischen Facultät ein ausgezeichnetes Lob. Nach einer unter meinem Vorsitze vertheidigten Probeschrift: Fasciculus animadversionum physiologici atque mineralogico-chemici argumenti; die auch

mit

mit etwas verändertem Titel in dem Metzlerischen Verlage in Stuttgart ausgegeben worden ist, erhielt er die Doctorwürde; und bald darauf wurde er von seinem Durchlauchtigsten Landesherrn, dem er sich schon vor dem Antritt seiner Reisen, durch mehrerley eingesendete Proben seines Fleißes, und seitdem mehr und mehr empfohlen hatte, als Hofmedicus und Professor der Medicin und Naturgeschichte bey der damaligen Militäracademie und nachmaligen Carls-Hohenschule, und als Vorsteher des botanischen Gartens, angestellt. Die Probeschrift, womit er diese Stelle antrat, handelt von der Methode, die Sauerbrunnen, vermittelst der fixen Luft, eben so würksam, als die natürlichen sind, auf eine wohlfeile Art durch die Kunst nachzumachen.

Da Köstlin sich aus Neigung seinem Fache gewidmet, und die dafür aufzuwendenden Kosten nie gescheuet hatte, wurden seine Reisen ihm zum nächsten Anlasse, eine Naturaliensammlung anzulegen, die er in kurzer Zeit ansehnlich, und durch besondere Sorgfalt für eine niedliche Einrichtung im Aeußern, jedem Auge einleuchtend zu machen wußte.

Die Zierlichkeit, die er in der Ausschmückung seines Naturalienzimmers beobachtete, war auch in seinen Wohnzimmern zu Hause, und begleitete ihn, wo er war, selbst an dem Arbeittische.

Er war wohl gebildet, sehr blond, von einer stillen sanft zulächelnden Mine, und einem feinen gefälligen Anstande. Auch seine Gemüthsart war damit übereinstimmend, und das Bezeichnende seines Characters wüßte ich durch keinen Ausdruck kenntlicher

licher darzustellen, als etwa, was man im besten Sinn jungfräulich nennt.

Von seiner Arbeitsamkeit würden die erwähnten Schriften schon das vollgültigste Zeugniß ablegen: wer ihn aber näher kannte, fand bald, daß seine öffentlich bekannt gewordene Arbeiten den kleinsten Theil desselben ausmachen, was er im Stillen that. Seitdem er sich in seinen Amtsarbeiten etwas festgesetzt hatte, fieng er an, auf eine Würtenbergische Zoologie zu denken. Von diesem Vorhaben schrieb er mir kurz vor seinem Tode ausführlich.

So angenehm mir von der Zeit an, da er mein Zuhörer war, die nähere Verbindung blieb, die sein Geschenk für meine Lieblingsfächer unter uns gestiftet hatte; um so schwerer fiel mir sein Verlust, und auch diese letzte Pflicht gegen ihn, der doch meine Freundschaft gegen den Seligen, und meine Hochachtung gegen den — Herrn Herausgeber dieser Annalen, der mich dazu aufforderte, keinesweges ausweichen durfte.

Die Schriften des Seligen sind, statt aller Anpreisungen, Denkmal genug für ihn, und die bündigste Beweise, wie viel alle Theile der so vielästigen Naturwissenschaft bey längerer Lebensdauer sich von einem Manne versprechen konnten, der so früh mit so vielem Geschmacke und mit so vielem Erfolge sich um Lieblingsgegenstände des Chemisten, des Arztes und jeder Klasse von Naturforschern verdient zu machen wußte.

Als Lehrer war er bey der Herzogl. Carls-Hohenschule sehr beliebt, und wurde mit mehreren Zufrieden-

heits-

denheitsmerkmalen ihres durchlauchtigsten Stifters begnadigt.

Er genoß eines ganz seltnen Grads von Allgemeinheit des Beyfalls und Wohlwollens, und in seinem so sehr verkürzten Leben schienen beynahe in allen Rücksichten die Annehmlichkeiten den Leiden den Vorsprung abgewonnen zu haben.

Etwa ein Jahr vor seinem Tode fieng er an, von Zeit zu Zeit mit Kopfschmerzen beschwert zu seyn. Im August 1783 wurde er von einem umgehenden galligten Schleimfieber befallen, dem er den 8. Sept. unterlag. Dieselbe Krankheit raffte wenige Wochen nachher auch seinen Bruder, einen hofnungsvollen blühenden Jüngling, dahin. Alle Umstände vereinigten sich, Köstlin's Tod zum Gegenstande einer mehr, als gewöhnlichen, Klage zu machen.

Des regierenden Herrn Herzogs Durchlaucht haben, neben andern Gnadenbezeugungen, auch durch Erkaufung der von Köstlin hinterlassenen Naturaliensammlung und eines großen Theils seiner Bücher, sein Andenken zu erhalten

geruhet.

Chemiſche Verſuche
und
Beobachtungen.

I.

Beobachtungen über verschiedene Luftarten.

§. 1. Aus starkem Weinhefen-Brandtwein, mit welchem eine Tubulatretorte nicht völlig erfüllt wurde, entband ich mit Hülfe eines Lichts an dem Fontanischen Apparate eine Portion Luft, deren Menge ohngefähr die Hälfte eines kleinen Cylinders betrug. Sie bestund größtentheils aus gemeiner Luft, welche sich aus der nicht ganz erfüllten Retorte durch die Erhitzung in den Cylinder begeben, und nur mit einigen Dämpfen von Weingeist angeschwängert war. Sie gab mit einem Maaße Salpeterluft 1,20 Maaße, bezeigte sich auch nicht entzündlich.

§. 2. Eine andere Portion von jenem Weinhefen-Brandtwein, mit welcher eine kleine Retorte, so wie sie Hr. Priestley im 3ten Theile Fig. 4. a abgebildet liefert, bis an die Oefnung erfüllt, und mit einer gekrümmten Röhre versehen worden, unterhielt ich an $\frac{3}{4}$ Stunden im Kochen, und fieng die dabey sich entwickelnde Luft in frischem Kalkwasser auf. Bey dem Durchgange der Blasen blieb aber das Kalkwasser völlig klar, und durch das anhaltende Sieden war ich nicht im Stande, nur das mindeste von fixer Luft

aus dem Weingeiste zu entbinden. Hr. Weber * sucht durch verschiedene Gründe wahrscheinlich zu machen, daß das Zwischenmittel, welches im Weingeiste das brennbare Wesen mit dem Wasser verbinde, fixe Luft sey. Inzwischen konnte Hr. Priestley ** keine solche Luft aus dem Weingeiste entwickeln, und beyde obigen Versuche bestätigen das nemliche. Hr. Priestley erhielt nur wenig Luft, und das mehreste waren Dämpfe, welche sich verdichteten. Durchs Kochen bekam er aber Luft, welche unter Queckſilber aufgefangen, mit saurer Luft vermischt, das Gefäß mit weißen Dämpfen füllte.

§. 3. Die Tödtlichkeit der fixen Luft, besonders für saugende Thiere, scheint wohl manche Ausnahmen zu leiden. Ich fand dies besonders an Katzen, welche nicht nur beträchtlich lange in der fixen Luft athmeten, sondern auch davon nichts weiter, als eine Beängstigung, erlitten. Eine große Katze, welche ich unter eine, mit fixer Luft erfüllte, Glasglocke brachte, blieb an 10 Minuten darunter, wo sie blos schrie, ohne eigentliche Krämpfe zu bekommen. Sie wurde aus dieser sogleich unter eine mit frischer fixer Luft, und hierauf eine gleiche Zeit unter die dritte Glocke gebracht, ohne daß sie gestorben wäre. Die nemlichen Versuche stellte ich auch mit jungen Katzen an, wovon einige hinter einander in verschiedene frisch gefüllte Cylinder mit fixer Luft gesetzt wurden. Sie schienen zwar beängstigter zu werden, und auch unter Krämpfen

* In der vollständigen Abh. von Salpeter, Tübingen 1779. 8. S. 304.

** Th. 1. S. 244. Th. 3. S. 310.

Krämpfen zu sterben; inzwischen erwachten sie sogleich wieder an der freyen Luft, und liefen munter davon.

§. 4. Einen kleinen Cylinder mit entzündlicher Luft, welche aus Zink mit Vitriolsäure entbunden war, setzte ich vom 14ten May bis 24sten Jan. vor. J. unter Wasser der Einwürkung des Sonnenlichts aus. Nach dieser Zeit hatte sie sich beträchtlich verändert, indem nunmehr ein Maaß von ihr mit einem Maaße Salpeterluft 1,64 Maaß gab. Mit jenem Cylinder hatte ich einen andern mit der nemlichen entzündlichen Luft in den Schatten gesetzt: welche aber immer die Eigenschaft behielt, sich gar nicht mit der Salpeterluft zu vermindern. Ohnerachtet jener Veränderung, welche die entzündliche Luft durch die Einwürkung des Sonnenlichts erlitten hatte, war sie noch entzündlich, und knallte im Gegentheil noch lebhafter, als die andere.

§. 5. Phlogistisirte Luft, welche ich auf die gewöhnliche Art aus einer Mischung von Schwefel und Eisenfeile am Sonnenlichte und im Schatten bereitete, bewies sich nicht verschieden; denn keine verminderte sich im geringsten mit der Salpeterluft. Eben so verbesserte sich auch die, durch Schwefel und Eisenfeil verminderte, Luft auf keine Art durch anhaltende Würkung des Sonnenlichts.

§. 6. Auf jene Art phlogistisirte Luft wurde zu 2 Maaß, nach dem Eudiometer, mit 2 Maaß Salpeterluft vermischt, und in einer Röhre unter Wasser vom 9ten bis 28sten Jul. dem Sonnenlichte ausgesetzt. Nach Verlauf dieser Zeit betrug die Mischung

nur noch 2,08 Maaß, und gab 1 Maaß von ihr, mit 1 Maaße Salpeterluft, 1,10 Maaß; daher die phlogistisirte Luft sehr verbessert seyn mußte.

§. 7. Zwey Maaß entzündliche Luft, mit gleichviel phlogistisirter auf jene Art dem Sonnenlichte ausgesetzt, hatten sich in jener Zeit auf 2,55 Maaße vermindert; und von dieser Luft gab 1 Maaß, mit gleichviel Salpeterluft, 1,40 Maaße im Eudiometer, und war mithin verbessert.

§. 8. Gemeine Luft von der Güte, daß sie zu 1 Maaß, mit gleichviel Salpeterluft, 1,08 Maaß gab, wurde zu 6 Maaß, mit 3 Maaß jener phlogistisirten Luft in eine Röhre gefüllt, und diese unter Wasser vom 9ten bis 28sten Jul., dem Sonnenlichte ausgesetzt. Während dieser Zeit hatte sie sich ohngefehr um 2 Maaß vermindert; ihre Beschaffenheit, so sie nachher bey der Prüfung zeigte, war, daß sie mit gleichen Theilen Salpeterluft 1,10 Maaß gab.

§. 9. Entzündliche Luft vermischte ich zu gleichen Theilen mit derjenigen Luft, welche sich in einem Kolben befand, indem ich so eben dephlogistisirte Küchensalzsäure aufgefangen hatte. Den folgenden Tag war die Mischung noch entzündlich; ich glaubte daher eine Veränderung hervor zu bringen, wenn ich die Mischung 3 Tage dem Sonnenlichte aussetzte. Sie blieb inzwischen entzündlich; doch gab nachher 1 Maaß von dieser Luft, mit gleichviel Salpeterluft, 1,47 Maaß, und diese starke Verminderung bewies doch eine merkliche Zersetzung der entzündlichen Luft.

§. 10. Die Luft in einem Kolben, in welchem dephlogistisirte Küchensalzsäure aufgefangen worden,

wurde

wurde unter Wasser 3 Tage dem Sonnenlichte ausgesetzt. Bey der Prüfung gab sich nachher mit dem 1sten Maaße Salpeterluft 1,05, und mit dem 2ten 2,05 Maaße, und bewies sich sehr rein.

§. 11. Die Bereitung der dephlogistisirten Luft aus schmelzendem Salpeter fordert besonders gute irrdene Gefäße. Enthält der Thon viel Vitriolsäure, so geht in dem Gefäße eine Zersetzung des Salpeters vor, und, statt der dephlogistisirten Luft, erhält man Salpetersäure. Außerdem greift auch der fließende Salpeter leicht auf die Masse der Retorten, zerfrißt sie, und läuft endlich ins Feuer. Die besten irrdenen Gefäße zur Bereitung dieser Luft erhielt ich von meinem Freunde, dem Hrn. Bergr. Bucholtz zu Weimar, als ich eben willens war, mir solche von Porcellainmasse machen zu lassen. Die Menge der dephlogistisirten Luft, welche ich aus 6 Unzen Salpeter bekam, war derjenigen fast gleich, welche Hr. Bergr. Bucholtz aus eben so viel Salpeter, der in den bürgelischen Retorten geschmolzen wurde, erhielt; * und bewiesen sich diese Gefäße, wenn sie gehörig beschlagen worden, am dauerhaftesten unter allen, welche ich bis jetzt versucht habe. Ueber die Beschaffenheit der erhaltenen dephlogistisirten Luft will ich hier eudiometrische Versuche mittheilen, welche ich mit zuerst aufgefangenen Portionen, mit mittlern und mit den letztern vorgenommen. Ein Maaß von den erstern Portionen gab mit dem

1sten Maaße Salpeterluft 0,95

mit dem 2ten = = 0,85

 mit

* Crell's N. Entdeck. Th. 9. S. 100.

mit dem 3ten = = 0,85
mit dem 4ten = = 1,60
mit dem 5ten = = 2,60 Maaß.

Von der in der Mitte der Arbeit aufgefangenen Luft gab ein Maaß

mit dem 1sten Maaße Salpeterluft 0,50
mit dem 2ten = = 0,10
mit dem 3ten = = 0,90
mit dem 4ten = = 1,90 Maaß.

Eine andere Portion davon

mit dem 1sten Maaße Salpeterluft 0,60
mit dem 2ten = = 0,15
mit dem 3ten = = 0,88
mit dem 4ten = = 1,88 Maaß.

Von den zuletzt aufgefangenen Portionen machte ein Maaß

mit dem 1sten Maaße Salpeterluft 0,92
mit dem 2ten = = 0,90
mit dem 3ten = = 0,95
mit dem 4ten = = 1,83 Maaß.

Mithin bewies sich die in der Mitte der Arbeit erhaltene Luft am reinsten. Die erste und letztere ist mehr oder weniger mit fixer Luft vermischt, welche sich durch die Verminderung der Luft, wenn sie im Wasser geschüttelt oder sonst damit gesperrt bleibt, beweist.

§. 12. Ein Stück Rindfleisch, welches ich vom 20sten bis 23sten September unter dephlogistisirter Luft gehalten, hatte solche vermindert. Ein Maaß von ihr gab nachher nicht völlig 0,95 Maaß, als sie durchs Wasser im Eudiometer gelassen wurde.

Diese

Diese 0,95 Maaß machten mit dem 1sten Maaße Salpeterluft 0,50, mit dem 2ten 0,10, mit dem 3ten 1,05, und mit dem 4ten 2,05 Maaß. Das Fleisch sahe übrigens nur etwas eingetrockneter, sonst aber noch frisch aus. Ich ließ es hierauf unter derselben Luft bis zum 29sten September stehen, wo es endlich sehr stark stinkend geworden war. Die Luft hatte sich dabey beträchtlich vermindert, und hätte ich geglaubt, daß sie dem Gestanke des Fleisches nach sehr phlogistisirt seyn müßte. Sie war es auch im Verhältniß ihrer vorigen Reinigkeit; inzwischen gab ein Maaß von ihr, welches in der Eudiometerröhre, nach dem Gange durchs Wasser, nur 0,93 Maaß machte, mit dem 1sten Maaße Salpeterluft 1,05, mit dem 2ten 1,20, mit dem 3ten 1,40, und mit dem 4ten 2,26 Maaß.

§. 13. Most, welchen ich in diesem Herbste von der Kelter genommen, versuchte ich auf die Luft, welche er noch vor der Gährung liefern würde. Von solchem durchgeseihten Moste füllte ich daher in eine Tubulatretorte, erhitzte solche über einem Lichte, wo sich aber nach langer Zeit ausnehmend wenig Luft zeigte; und die entbundene war blos ein Theil der in der Retorte enthaltenen gemeinen Luft, welche blos durch die Hitze ausgedehnt wurde. Das Wasser war übrigens immer sehr weit in den Schnabel der Retorte getreten, und konnte nur durch starke Erhitzung von dem Uebergehen in die Retorte abgehalten werden. Es zeigte sich daher, daß der Most, so geneigt er ist, durch die Gährung fixe Luft zu entwickeln, solche doch nicht bey einer solchen mäßigen Erhitzung liefert.

§. 14. Eine neue Portion durchgeseihten, noch nicht gährenden, Most füllte ich in ein kleines Retörtchen, lutirte an solches eine gekrümmte gläserne Röhre, und setzte so das Retörtchen in ein Gefäß mit Sand dem freyen Feuer aus, so daß zugleich die gläserne Röhre am Halse in einem Zuber mit Wasser herabhieng. Die wenige Luft, welche ich Anfangs erhielt, war ebenfalls blos durch Hitze ausgedehnte gemeine, welche in dem Halse des Retörtchens und der Röhre befindlich war. Als der Most sehr stark kochte, entwickelte sich nicht die mindeste Luft, das Wasser in dem Zuber trat beständig in die Höhe, und konnte ich nur mit vieler Mühe das Uebertreten in die Retorte verhindern. Alle Blasen, welche sich also bey dem Kochen des Mostes entwikkelten, waren Dunst und keine Luft. Als der Most endlich bis zur Trockne eingedickt war, hörte das Steigen des Wassers in der Röhre nach und nach auf; und endlich fieng eine Luft in Form eines dikken Dampfs so geschwind überzugehen an, daß ich nicht bald genug die Gefäße wechseln konnte. Ich erhielt fünf kleine Cylinder voll von dieser Luft; und als keine mehr zum Vorschein kam, hörte ich mit der Feurung auf, und fand den Most in eine schwarze, ins herrlichste Lasurblau spielende, Kohle verwandelt. Jene erhaltene Luft hatte sich nun den Tag darauf in den ersten beyden Gläsern um $\frac{1}{4}$ vermindert, und bey anhaltendem Schütteln im Wasser gieng auf $\frac{1}{3}$ in solches. Bey der Prüfung gab diese Luft mit einem Maaße Salpeterluft 1,75 Maaß, war übrigens sehr lebhaft entzündlich, und brannte mit blauer

Flamme.

Flamme. In den beyden folgenden Gläsern hatte sich die Luft denselben Tag fast gar nicht vermindert, aber in dem 5ten und letzten wieder um $\frac{1}{4}$. Diese gab gar keine Verminderung mit der Salpeterluft, und ein Maaß von der Luft in den beyden andern Gläsern machte, nachdem es im Eudiometer lange geschüttelt worden, nur 0,75 Maaß, welche mit einem Maaße Salpeterluft 1,75 Maaß, und mithin auch keine Verminderung gab. Die erhaltene Luft bestund daher aus entzündlicher und fixer, und von letzterer enthielt die erste und letztere Portion am mehrsten.

§. 15. Klaren durchgeseihten, noch nicht gährenden, Most füllte ich in drey kleine Fläschchen, und brachte eins davon unter entzündliche, das andere unter dephlogistisirte, und das dritte unter Salpeterluft. Unter der entzündlichen und dephlogistisirten Luft fieng der Most schon den andern Tag an, kleine Blasen in die Höhe steigen zu lassen, und die Gährung gieng sehr gut, aber langsam, vor sich. Die Salpeterluft hielt aber die Gährung des Mostes gänzlich auf, er blieb völlig klar, und länger, als einen Monat, blieb er so unter dieser Luft. Als ich nachher die Gläser aus den Cylindern nahm, und solche ins Freye setzte, vermuthete ich, daß jener Most nun zu gähren anfangen würde; allein, seit vier Wochen, wo er nun im Freyen steht, bleibt er klar, und zeigen sich keine Luftblasen.

D. G. A. Suckow,
Hofrath und Prof. zu Heidelberg.

II.

II.

Vom Gebrauch der silberfarbenen Potentille in der Färberey, besonders zum Schwarzfärben; vom Hrn. D. Vogler zu Weilburg.

Die silberfarbene Potentille oder das sogenannte große Steinfünffingerkraut, (Potentilla argentea L., Quinquefolium folio argenteo C. B.) ist eine Pflanze, welche an trocknen, bergigten, sandigten und steinigten Orten, auf Mauern und an den Reinen der Aecker und Zäune allenthalben häufig wild wächst, und sich durch ihre auf der untern Seite weiße wollichte silberfarbige Blätter von andern Arten der Potentille leicht unterscheidet. Sie blühet vom May an bis in den Herbst; ihr Geschmack ist gelinde anhaltend; und der berühmte Hr. HR. Gleditsch hat sie bereits zum Gerben des Leders empfohlen. Folgende Versuche zeigen, daß sie auch in der Färberey einen nützlichen Gebrauch habe.

1) Ich nahm zerstoßenen Alaun und arabisch Gummi, von jedem $\frac{1}{2}$ Loth, und löste solche in 1 Schoppen (12 Unzen) heißem Wasser auf. In diese Auflösung legte ich ein Stückchen weißes seidenes Band, ein Stückchen weiße Leinwand, etwas wollenes und baumwollenes Garn, die mit einander vorher sauber gewaschen und wieder getrocknet worden waren; und ließ sie 10 bis 12 Stunden lang darin liegen und beitzen. Hierauf nahm ich sie heraus,

aus, spühlte und drückte sie etlichemal in reinem kaltem Wasser aus, ließ sie trocknen, und hernach mit ½ Loth zerschnittener Potentille, die ich vor etlichen Jahren im Sommer gesammlet, getrocknet und bis daher aufgehoben hatte, in einem guten Schoppen Regenwasser aufkochen. Nachdem sie etliche Minuten lang damit gekocht hatten, nahm ich sie wieder heraus, warf sie in reines kaltes Wasser, spühlte und drückte sie etlichemal in frischem Wasser aus, und ließ sie trocken werden. Die Zeuge hatten sämmtlich darin eine schmutzig gelbe Farbe angenommen.

2) Beitzte ich in einer Auflösung des Zinns, welche mit frischem gutem Scheidewasser bereitet, und mit zwey Theilen Salzwasser versetzt worden war, sauber gewaschene Wolle, Seide, Leinwand und Baumwolle ohngefehr 6 Stunden lang, und ließ solche, nachdem sie vorher in reinem kaltem Wasser etlichemal abgespühlt, ausgedrückt und getrocknet worden, mit ½ Loth zerschnittener Potentille in einem guten Schoppen Regenwasser etliche Minuten lang kochen. Die Farbe der Zeuge war, nach dem Abspühlen und Trocknen, durchgehends paillegelb; eine Farbe, die, nach meinen Beobachtungen, die meisten zusammenziehenden Vegetabilien den, mit der Zinnauflösung vorbereiteten, Zeugen mittheilen.

3) Löste ich ½ Loth Kupferwasser und eben so viel arabisch Gummi in 1 Schoppen heißem Wasser auf, und legte sauber gewaschene Wolle, Seide, Leinwand und Baumwolle 10 bis 12 Stunden lang hinein, nahm sie hernach heraus, spühlte und drückte sie etlichemal in reinem kaltem Wasser aus, ließ sie trocken

werden,

werden, und alsdenn mit ½ Loth zerschnittener Potentille in 1 guten Schoppen Regenwasser etliche Minuten lang kochen. Alle Zeuge hatten, nachdem sie etlichemal in reinem frischem Wasser abgespült, ausgedrückt und getrocknet worden waren, eine schwarze Farbe, die jedoch noch kein sattes und vollkommnes Schwarz vorstellte.

Indessen kann ich mit Wahrheit versichern, daß diese Farbe immer eben so gut und schwarz, ja noch schwärzer gewesen, als die Farben, welche ich, bey eben derselben Behandlung, aus den Galläpfeln, dem Schmack (Rhus coriaria), der Eichen- und Erlenrinde, der Rinde von der Wurzel des Welschennußbaums, den Granatblüthen und Schalen, den Sumpfandorn (Lycopus europaeus), auf Wolle, Seide, Leinwand und Baumwolle erhielte.

Ich schließe hieraus, daß die Potentille in den Färbereyen die Stelle jener zum Schwarzfärben bisher gebräuchlichen Gewächse nicht nur ganz wohl vertreten könne, sondern auch sogar denselben zum Theil, besonders den theuren Galläpfeln, vorgezogen zu werden verdiene.

Keine der vorhin angeführten schwarzfärbenden Substanzen an und vor sich, ertheilt übrigens den damit behandelten Zeugen auf einmal eine satte und vollkommne schwarze Farbe; sondern dies geschieht erst bey wiederholter Behandlung. So auch die Potentille, wie ich zu Ausgang des 3ten Versuchs angemerkt habe. Wer also damit ganz allein eine gesättigte schwarze Farbe hervorbringen will, muß die zu färbenden Zeuge zweymal hinter einander nach der

Vor-

Vorschrift meines 3ten Versuchs bearbeiten, und bey der 2ten Bearbeitung nur noch der Beitze 3 Quentchen Küchensalz zusetzen, wodurch die Extraktion der schwarzen Farbe, welche die Zeuge schon beym erstenmale erhalten hatten, verhütet wird. Was die Anwendung des arabischen Gummi's in der Beitze betrift, so bewürkt solche, daß die Farbetheilgen reichlicher in die Substanz der Zeuge aufgenommen werden. Weiße Stärke und Tischlerleim in gehörigem Verhältniß damit verbunden, haben sich zu gleichem Zweck, nach meinen Erfahrungen, sehr brauchbar bewiesen.

Unter den mannigfaltigen Gewächsen, womit ich in Absicht der schwarzen Farbe Versuche anstellte, haben sich außerdem noch die getrockneten braunrothen Blumenköpfe der großen Biebernelle (Sanguisorba officinalis), welche in den Herbstmonaten auf allen Wiesen in Menge blühend gefunden wird, vortheilhaft ausgezeichnet; und verdienen der Potentille an die Seite gesetzt zu werden. Mit Alaun, gleich derselben, behandelt, lieferten sie auf Wolle, Seide, Leinwand und Baumwolle, eine grünlichgraue, mit der Auflösung des Zinns eine schwache Lilasfarbe, die sich bald in eine schöne graue verwandelte; und mit Kupferwasser eine beträchtliche schwarze Farbe.

III.

Ueber die wahre Natur des Sauerkleesalzes, und seine künstliche Erzeugung; vom Hrn. Scheele.

Da ich gefunden hatte, daß die Rhabarbererde aus Sauerkleesalz und Kalk bestand; so forschte ich weiter nach der Natur von jenem. Ich suchte das in ihm befindliche Laugensalz von der Säure zu scheiden, wozu ich die nemliche Weise erwählte, welche man zur Scheidung der Säure, aus dem Weinsteine gebraucht. Dieses gelang auch in so ferne, daß die überflüßige Säure des Sauerkleesalzes, von der Kreide eingesogen ward; hieraus entstand ein im Wasser unauflösliches Zusammengesetztes, und dies war eine wahre Rhabarbererde. Die Säure nun wiederum vom Kalke zu scheiden, ward die Vitriolsäure angewandt; aber man ward bald gewahr, daß die Verwandtschaft der Sauerkleesalzsäure zum Kalke stärker, als der Vitriolsäure ihre, war. Man versuchte zwar die Säure durch Uebertreiben vom Salze zu scheiden; die überflüßige Säure gieng auch würklich über, ward aber in sehr geringer Menge, und dabey etwas durchs Feuer verändert, erhalten. Ich mußte daher einen andern Weg zur Scheidung wählen.

Im lauwarmen Wasser wird so viel gereinigtes Sauerkleesalz aufgelöst, als solches auflösen kann. Zu dieser Auflösung wird so lange von einer, mit übergetriebenen Eßig bereiteten, Bleyauflösung hinzugemischt,

gemischt, bis nichts mehr niederfällt, und das Gewicht des zu dieser Fällung verwandten Bleyeßigs angemerkt. Wenn der Niederschlag sich gesetzt hat; so wird das klare Wasser abgehellet, welches nunmehr das Laugensalz des Sauerkleesalzes, mit überflüßigem Eßig gesättigt, enthält, und der Niederschlag mit warmem Wasser ausgesüßt. Hierauf wird eben so vieler Bleyeßig, als zur Fällung verbraucht ist, abgewogen, und darin so viele verdünnte Vitriolsäure getröpfelt, als genau erfordert wird, bis kein Bleyvitriol mehr niederfällt. Die nemliche Menge Vitriolsäure wird zu dem ausgesüßten Niederschlage gemischt, und damit einige Stunden digerirt; worauf die Mischung auf ein Filtrum gegossen, die Säure wohl ausgelaugt, und das in jenem noch bleibende vitriolsaure Bley weggeworfen wird. Diese solchergestalt erhaltene reine Sauerkleesalzsäure schießt, nach dem Abdampfen in der Wärme, zu schönen säulenförmigen Krystallen an.

Man hat geglaubt, daß die Sauerkleesalzsäure von einer andern Beschaffenheit, als die Zuckersäure, wäre, ob sie der letztern gleich in Ansehung der mehrsten Eigenschaften völlig gleicht; daher der sel. Hr. Prof. und R. Bergmann bey den Säuren auch in seinen Verwandtschaftstafeln * besondere Spalten eingeräumt hat. Man darf sich hierüber auch nicht wundern, da man sahe, daß das Gewächslaugensalz, bey der Sättigung mit überflüßiger Zuckersäure, kein Sauerkleesalz gab, welches doch nothwendig hätte geschehen müssen. Dieser Umstand hätte mich auch

* Opusc. phys. et chem. Vol. III. S. 370.

jetzt beynahe betrogen, wie ich aus der Sauerkleesalzsäure und Weinsteinlauge wiedererzeugtes Sauerkleesalz bereiten wollte. Ich goß nemlich etliche Tropfen zu viele Weinsteinlauge zu einer gesättigten Auflösung der Sauerkleesalzsäure in kaltem Wasser: und ob die Säure gleich in dieser Mischung noch hervorstach; so fiel nach Verlauf einiger Stunden doch kein Salz zu Boden. Wie ich aber ein wenig mehrere Sauerkleesalzsäure hinzugoß; so schoß gleich eine ansehnliche Menge kleiner Kryſtallen an, welche wahres Sauerkleesalz waren. Ich sahe auch die Sauerkleesalzsäure den Salpeter zerlegen; denn wie ich zu einer gesättigten Auflösung der Sauerkleesalzsäure eine ebenfalls gesättigte Salpeterauflösung mischte, so ward die Mischung gleich darauf dick, von Sauerkleesalzkryſtallen. Eben so verhält es sich mit allen Neutralsalzen, sie mögen ein Gewächs- oder mineralisches Laugensalz zum Grundtheile haben. Da ich nun durch mehrere Versuche fand, daß sich unsre Säure unter allen Umständen und in allem Uebrigen wie Zuckersäure verhielt, ja völlig die nemliche war; so mußte aus Gewächslaugensalz und Zuckersäure auch nothwendig ein wiedererzeugtes Sauerkleesalz entstehen. Bey einem von neuem wiederholten Versuch sahe ich auch würklich, worin der Fehler bestand, wenn man von Gewächslaugensalz und Zuckersäure kein Sauerkleesalz bekömmt. Die ganze Sache beruht darauf, daß man bey der Zumischung des Laugensalzes nicht Aufmerksamkeit genug angewandt hat. Ich löste so viele Zuckersäure in kaltem Wasser auf, als das Wasser

auflö-

auflösen wollte, goß darauf tropfenweise Weinsteinlauge hinzu, und wartete nach jedem Tropfen einige Secunden, da denn die Mischung währendem Brausen voll lauter kleiner Krystallen ward, welche, wie ich fand, richtiges Sauerkleesalz waren. Die nemliche Säure, welche wir durch die Kunst, mit Hülfe der Salpetersäure, aus dem Zucker bereiten, wird also schon von der Natur in dem Sauerklee bereitet gefunden.

IV.

Beschreibung und Untersuchung des wesentlichen Chinasalzes.

Bekanntermaßen machte der Graf de la Garaye* unter andern verschiedenen neuen Medicamenten auch ein wesentliches Salz aus der Chinarinde bekannt, welchem er in Ansehung der Würksamkeit viele Vorzüge vor andern Chinamitteln einräumte. Sein ganzes Verfahren, um dieses kostbare Salz zu erhalten, bestand in einer Ausziehung der China mit kaltem Wasser, durch umständliches Reiben, und der Verdunstung der erhaltenen Ausziehung auf porcellainenen Tellern.

An der Würksamkeit dieses Salzes läßt sich, was auch Einige sagen, wohl nicht zweifeln, da es auch

* Chymie hydraul. pour extraire les Sels essentiels des vegetaux, anim. et miner. avec l'eau pure, Par. 1746.

noch jetzt von den angesehensten Aerzten mit Nutzen gebraucht wird: ob aber das, was als wesentliches Chinasalz auf Apotheken zu haben ist, gänzlich dasselbe ist, welches vom Gr. la Garaye bekannt machte, lasse ich unentschieden; doch bemerke ich, daß das, was man gewöhnlich vorräthig hat, nichts anders, als das zur gänzlichen Trockne abgerauchte, durch einen kalten Aufguß bereitete, Extract der Chinarinde ist, welches sich von einem gewöhnlichen Chinaextract durch den Mangel aller harzigten Theile unterscheidet.

Daß aber die China ein würkliches Salz enthalte, welches daraus in Krystallen hergestellt werden kann, davon wurde ich einstmals überzeugt, und hielt es der Mühe werth, einige weitere Versuche mit diesem Salze anzustellen.

Man nimmt eine beliebige Menge zerstoßene Chinarinde, und zieht diese in kaltem destillirtem Wasser aus; das erhaltene Flüßige läßt man in einem gläsernen Gefäße bis zur Syrupsdicke verdunsten, und nun erkalten. Hier werden sich eine Menge erdigte und harzigte Theile absondern, welche davon geschieden werden müssen.

Läßt man dieses überbleibende Flüßige nun abermals verdunsten, löst es dann wieder in etwas destillirtem Wasser auf, und befolgt dieses Verfahren noch einigemal; so erhält man endlich eine klare, wie Rheinwein aussehende, Auflösung, in welcher, wenn sie nun abgedunstet und an einen kalten Ort gestellt wird, Krystallen anschießen.

Die Salzkrystallen, welche durch diese Behandlung aus der China erhalten werden, sind denen sehr

ähnlich,

ähnlich, welche man in wesentlichen Oehlen angeschossen findet.

Ihre Farbe ist hellgelb und durchsichtig, der Geschmack angenehm bitter, etwas salzigt; zwischen den Zähnen sind diese Krystallen etwas zähe, und haben einen, der Rhabarber ähnlichen, Geruch. Im Wasser lösen sie sich sehr leicht auf, geben damit eine helle Auflösung, und können durch Verdunsten wieder daraus hergestellt werden. Alles dieses sind also deutliche Beweise von der Natur eines wahren Salzes.

Auch die neue rothe China, welche ich auf dieselbe Art bearbeitet habe, liefert ein gleiches Salz, welches sich von dem erstern dadurch noch unterscheidet, daß es weißer von Farbe ist, und einen äußerst bittern Geschmack hat, der dem von der Quassia gleich kommt.

Da ich die Natur dieses besondern Salzes gerne etwas näher kennen wollte; so stellte ich einige chemische Versuche darüber an, von welchen das Resultat hier folgt.

1) Eine Auflösung von einigen Granen dieses Salzes vermischte ich mit aufgelöstem flüchtigem Alkali; sogleich entstand ein beträchtlicher Niederschlag.

2) Nachdem ich diesen Niederschlag von der obenstehenden Flüßigkeit abgesondert, ausgesüßt und getrocknet hatte, war es eine graue Erde, welche sich in Salpetersäure mit Brausen auflöste, und durch Vitriolsäure wieder daraus niederschlagen ließ; es war also Kalkerde.

3) die im 1sten Versuche erhaltene Flüßigkeit wurde verdunstet, und lieferte etwas Mittelsalz in

kleinen spitzigen Krystallen, welche sich auf Kohlen bläheten, und einen Geruch, wie verbrannte Pflanzensäure, verbreiteten.

4) Ein anderer Beweis von der Gegenwart der Kalkerde in diesem Salze war der starke Niederschlag, welchen die Zuckersäure, als ich sie zugoß, in dessen Auflösung bewürkte.

5) Die von vielen anerkannte Gegenwart des Eisens in der China ließ mich hoffen, vielleicht auch etwas in diesem Salze zu finden; aber weder das phlogistische Alkali, die Galläpfeltinktur, noch die flüchtige Schwefelleber entdeckten etwas davon.

6) Hält man etwas von diesem Salze in einem gläsernen Löffel über das Feuer, so bläht es sich auf, fließt, endlich stößt es Dämpfe aus, welche wie verbrannte Pflanzensäure riechen, und läßt am Ende eine weiße lockere Erde zurück, welche sich wie Kalkerde verhält.

Aus diesen wenigen Versuchen ist es klar, daß man dieses Salz als ein erdigtes Mittelsalz ansehen muß, welches aus Kalkerde und einer vegetabilischen, vermuthlich der Weinsteinsäure, besteht: und eine solche Verbindung scheint in mehrern statt zu finden. Auch habe ich ein solches Wesen, welches sich aber nicht in Gestalt eines Salzes, sondern wie ein Pulver darbietet, sehr häufig in der Graswurzel (Triticum repens L.) und in der schwarzen Nießwurzel (Hellebor. niger L.) gefunden, wenn ich sie unter verschiedenen Umständen behandelt habe. Alle diese Vereinigungen geben, mit alkalischen Salzen verbunden, erdigte Niederschläge, und mußten also vorher mit Säuren gebunden seyn.

Ob solche mittelsalzige Verbindungen, welche man in dergleichen Körpern antrift, wenn sie in metallenen Gefäßen behandelt werden, keine Zersetzung erleiten, und diese Zersetzung alsdenn den daraus erhaltenen Arzneymitteln nachtheilig seyn könne? — dieses dürfte wohl einer nähern Untersuchung werth seyn; und ich werde mich bemühen, gelegentlich hierüber etwas Bestimmtes zu berichten.

Hermbstädt.

V.

Farbenverwandlung; oder Anleitung, durch Vermischung zweyer wasserhellen Flüßigkeiten, alle Hauptfarben augenblicklich darzustellen.

Hierzu wird erfordert, 1) eine Bleyzuckerauflösung, welche aus 2 Quentchen Bleyzucker mit 24 Loth destillirtem Wasser bereitet, und durch Löschpapier gegossen wird.

2) Eine Weinsteinsalzauflösung, wozu man 6 Loth Weinsteinsalz in 24 Loth destillirtem Wasser auflöst, und durch Löschpapier gießt.

3) Eine Sublimatauflösung; man löst 20 Gran ätzenden Sublimat mit 24 Loth destillirtem Wasser auf, und seihet die Mischung durch.

4) Eine Eisenvitriolauflösung; 4 Loth Eisenvitriol werden in 24 Loth destillirtem Wasser aufgelöst und durchgegossen.

5) Eine Eisenvitriolauflösung mit Vitriolsäure; Hierzu nimmt man 2 Loth Eisenvitriol, löst es in 24 Loth destillirtem Wasser auf, und mischt 1 Loth verdünnte Vitriolsäure, so wie sie folgt, dazu, worauf es filtrirt wird.

6) Verdünnte Vitriolsäure; sie besteht aus 2 Loth englischem Vitriolöhl, mit 24 Loth destillirtem Wasser vermischt.

7) Eine Grünspanauflösung; man nimmt 1 Qu. Grünspanblumen, löst sie in 24 Loth destillirtem Wasser auf, und tröpfelt, um die grünliche Farbe ganz wegzunehmen, $\frac{1}{2}$ Qu. Salpetergeist dazu.

8) Flüchtigen Salmiakgeist, welcher, wie gewöhnlich, aus 1 Theil Salmiak, 2 Theilen Pottasche und 4 Theilen Weingeist bereitet seyn kann.

9) Verdünnte flüchtige Schwefelsäure; hierzu nimmt man eine beliebige Menge destillirtes Wasser in einer Phiole, hält brennenden Schwefelfaden hinein, und so vereinigt man durch Schütteln die sich entwickelnde Säure mit dem Wasser; dies wiederholt man so lange, bis das Wasser vollkommen geschwängert ist, welches man daran erkennt, wenn der Schwefel nicht mehr brennen will; hierauf wird es filtrirt.

10) Eine Rosentinktur; man bereitet sie aus 3 Loth der besten rothen Rosen, welche man in 24 Loth der vorhergehenden Schwefelsäure einige Stunden kalt einweichen muß; und dann wird es filtrirt; die Schwefelsäure nimmt die rothe Farbe ganz in sich, und die Rosen werden weiß.

11) Eine Tinktur von der malu. maurit. L.; hier-

von

von nimmt man 2 Loth, weicht sie ebenfalls mit 24 Loth der flüchtigen dünnen Schwefelsäure ein, worauf es dann filtrirt wird.

12) Eine Galläpfeltinktur; man nimmt 1 Loth zerquetschte weiße Galläpfel, weicht sie einige Stunden in 24 Loth destillirtem Wasser, filtrirt es, und tröpfelt etwa $\frac{1}{2}$ Qu. Scheidewasser dazu, um die gelbliche Farbe ganz wegzunehmen.

13) Eine Blutlauge, so aus 8 Loth getrocknetem Blut und 4 Loth Weinsteinsalz gelinde calcinirt, und mit 12 Loth destillirtem Wasser aufgelöst und filtrirt wird.

14) Eine Queckſilberauflösung, welche aus 1 Qu. Queckſilber und 1 Loth Scheidewasser bereitet wird, worauf man es mit 2 Loth destillirtem Wasser verdünnt und filtrirt.

Verlangt man nun zu haben: 1) milchweiß; so vermische man 3 Theile von Nr. 1. und 1 Theil von Nr. 2.

2) Gelb; man vermenge 4 Theile von Nr. 14. und 1 Theil von Nr. 2.

3) Orange; von Nr. 3. 4 Theile mit 1 Theil von Nr. 2., mit Vermischung von Nr. 6. wird alles wieder klar.

4) Carmoisinroth; 1 Löffel voll von Nr. 10. mit einigen Tropfen von Nr. 6., durch Zugießung von Nr. 9. wird alles wieder helle.

5) Blutroth; 1 Löffel voll von Nr. 11. mit einigen Tropfen von Nr. 6. wird ebenfalls durch Zugießung von Nr. 9. helle.

6) Grasgrün; von Nr. 10. 3 Theile mit 1 Theil

von Nr. 1. vermischt, durch Nr. 6. wird es roth, und von Nr. 9. ganz wasserhelle.

7) Hellgrün; von 3 Theilen von Nr. 11. mit 1 Theile von Nr. 1. durch Zumischung von Nr. 2. wird die Mischung dunkler.

8) Ultramarinblau; entsteht von 3 Theilen von Nr. 7. mit 1 Theile von Nr. 8., durch Zugießung von Nr. 6. wirds wieder heller.

9) Dunkelblau; ist 3 Theile von Nr. 11. mit 1 Theile von Nr. 2., durch Nr. 9. wird alles wieder helle, und mit Nr. 6. schön rubinroth.

10) Berlinerblau; entsteht durch Zusammengiessung von Nr. 5. mit Nr. 13. zu gleichen Theilen.

11) Pechschwarz; wird bereitet von 3 Theilen von Nr. 11. mit 1 Theil von Nr. 4.

12) Violett; entsteht aus Nr. 11. und Nr. 7. zu gleichen Theilen.

13) Dintenschwarz; wird gemacht von 3 Theilen von Nr. 12. mit 1 Theile von Nr. 4., durch Zugießung von Nr. 6. wirds wieder weiß, und durch Nr. 13. blau.

14) Weiße klare Farbe wird bey diesen Experimenten durch die Zugießung von Nr. 9. vorgestellt.

C. F. Tilebein,
Apotheker zu Schwerin.

VI.

Eßigsäure in Krystallen, mit Alkali übersetzt.

§. 1. Welches ist die Ursache, daß geblättertes Eßig-

Eßigsalz durch Hitze alkalisch wird, und alsdann luftvoll ist? Kommt diese Luft aus der Atmosphäre, oder liegt der Stoff im Eßig, in seinem Oehl oder Säure? Ich stellte deswegen viele Versuche an, sowohl mit dem geblätterten Eßigsalze und dem rohen und tartarisirten Weinstein, als auch mit den alkalischen, in Eßig aufgelösten Erden. Sie beweisen, daß der Stoff des Luftwesens in dem Oehligten des Eßigs liegt; sie sind aber zu weitläuftig, hier erzählt zu werden, da auch schon der berühmte Hr. Scheele sich damit beschäftigt hat. Diese und die zwote Frage: Bleibt dann würklich ein Theil Eßigsäure im Alkali zurück, und kann das starke Feuer aushalten? gaben Gelegenheit, die Säure in Krystallen zu finden. Ich werde mich blos auf die Versuche einschränken, die unmittelbar das calcinirte Eßigsalz angehen, weil diese Untersuchung bey der angegebenen verbesserten Bereitnng des sogenannten geblätterten Eßigsalzes mir Pflicht ist. *

§. 2. $1\frac{1}{2}$ Maaß Weineßig erforderten 5 Unzen Weinsteinsalz zur Sättigung; der Eßig war alt und stark, es war alter Apfelweineßig, der hier in der Gegend für Weineßig verkauft wird; er ist auch besser, als würklicher Weineßig von schlechtem oder saurem und herbem Wein. Als die Flüßigkeit eingekocht war, und anfieng zu schmelzen, wog dieselbe 7 Unzen 2 Quentchen. Sie brauste nicht mit Säuren; als sie in der eisernen Pfanne war calcinirt worden, betrug sie 4 Unzen 7 Qu.; sie zog geschwind Feuchtigkeit an, und brauste nun. Daß weniger, als das angewandte Alkali erhalten worden, das liegt im

* S. Chem. Annal. J. 1784. B. 2. St. 12. S. 504.

im irrdenen Haffen, der eine Menge beym Einkochen eingezogen hatte. Das kohligte Ueberbleibsel wog getrocknet 5 Quentchen. Die abfiltrirte Flüßigkeit hatte die Farbe, wie etwas alter Wein, obschon die Probe wasserhelle war durchgegangen; es muß also noch ein Körnchen übrig gewesen seyn, das nicht ganz durchbrennt war.

§. 3. Die Flüßigkeit wurde abgeraucht, bis die Anzeige einer Salzhaut erschien; es war nur vitriolisirter Weinstein, der nach dem Erkalten durch das Seihezeug abgesondert wurde.

§. 4. Dann wurde die Abdunstung fortgesetzt, bis eine beträchtliche schuppigte Haut die Feuchtigkeit bedeckte. Das Glas, worin ich die Operation verrichtete, war eine abgesprengte Retorte. Des Morgens war die mit der Salzhaut bedeckte Feuchtigkeit helle, oder schien es wenigstens zu seyn; zufällig zerbrach die Haut, und der größte Theil der Flüßigkeit war in länglichten Krystallen, wie Salpeter, aber platt, übergegangen. Ich wendete das Glas auf die Seite, daß die Flüßigkeit vom Salze ablief, und so stellte ich es bedeckt in die Kühlung, damit mehreres sich bilden könnte; etwas schoß noch an. Ich sammlete das Salz und spühlte es ab; es war ein Salzklumpen, der aus regelmäßigen platten spießigten Krystallen bestund, ohngefehr $\frac{1}{2}$ Zoll lang. Sie hatten sich von einem Mittelpunkt gebildet; sie waren von Anfang bräunlicht, an der Luft wurden sie weiß; das Maculaturpapier zog immer viele fette salzigte Flüßigkeit davon an; sie wogen 11 Qu. und fühlten sich immer fettig an.

§. 5.

§. 5. Dieses Salz brauste mit Säuren. 1 Qu. wurde genau mit destillirtem Eßig gesättigt und zur Krystallisation abgeraucht; ich erhielt davon eine unförmliche Krystallenmasse, die bräunlicht war, davon ein wenig auf Papier an der Sonne getrocknet, ein weißes wollichtes Salz darstellte. Ein andres Quentchen wurde mit destillirtem Eßig übersättigt; der nach der Abdünstung krystallisirte Klumpen war weit brauner, wie der vorhergehende; er verhielt sich, an der Sonne getrocknet, eben so; an der Luft zerflossen beyde.

§. 6. Um weitere Prüfungen zu machen, wollte ich mein krystallisirtes Eßigsalz reinigen; es wurde mit destillirtem Wasser aufgelöst und filtrirt, die Flüßigkeit war wasserhell. Als nach der Abdünstung die Salzhaut erschien, zeigten sich in der Feuchtigkeit nur Salzstäubchen, welche wie Fett darin schwammen, und den Liquor undurchsichtig machten; ein Theil lag zu Boden. Ich setzte die Abdünstung fort; hierdurch erhielt ich eine krystallisirte Salzmasse, die den Boden des Glases bedeckte, darauf etwa 1 Loth Feuchtigkeit befindlich war. Dem äussern Ansehen nach schien es ein Anschuß vom vitriolsirten Weinstein zu seyn, darunter einige kleine viereckigte Blätterchen waren, deren Winkel unbestimmt, unförmlich von längern platten Spießen abgebrochen zu seyn schienen; andere hatten die Gestalt wie Bittersalz.

§. 7. Weil ich erfuhr, daß dieses Salz leicht an der Luft zerfloß, so war ich bestürzt, auf diese Art meine schöne Krystallen verloren zu haben. In der Meynung, sie schöner und regelmäßiger zu bilden,

und

und weil ich glaube, daß ihre Form von einem gewissen Antheil phlogistischen Wesen herkommt; so vermischte ich diesen Anschuß §. 6. und seine Flüssigkeit mit der übrig gebliebenen Flüßigkeit von den ersten Krystallen §. 4.

§. 8. Diese Flüßigkeit §. 4. hatte ich schon wieder abgeraucht, auch darin neues Salz erhalten; allein sie waren klein, viel brauner, und verhielten sich fast, wie das mit Eßig gesättigte Salz §. 5. Ich goß deswegen alles zusammen, und setzte etwas Wasser zum Auflösen der Salze hinzu, filtrirte die Mischung, dünstete mit gelinder Wärme ab, bis der Liquor mit einer schuppigten Haut bedeckt war; dann setzte ich das Gefäß in die Kühlung. Den andern Tag fand ich den Boden mit einer krystallisirten Salzmasse bedeckt; unser Salz war also wieder erhalten; seine Krystallen glichen den vorigen, sie waren etwas kleiner, mehr rund, und dem Salpeter fast ähnlich. Ich spühlte sie mit Wasser ab, wodurch ich zwar wieder vieles verlor: aber getrocknet wurden sie fast ganz weiß; es waren 5 Quentchen. Nun ward dessen Analyse angefangen.

1) Wurden 2 Qu. in einer kleinen gläsernen Retorte im Sandbade destillirt und Feuer gegeben, daß der Boden der Kapelle glühte; dadurch verlor es blos den vierten Theil des Gewichts; es war nicht einmal gänzlich geschmolzen; an einigen Stellen war es schwarz; das Uebergegangene war beynahe ein unschmackhaftes, wenig säuerliches, Wasser, das auf Brunnen- und Kalkwasser und mit alkalischer Lauge keine Würkung zeigte. An der Luft zog zwar das

Rück-

Rückbleibsel Feuchtigkeit an; es schmelzte aber nicht wie reines Alkali, weswegen ich es für bloßes Alkali nicht halten kann, ob es schon geschmolzen, mit Salpetersäure übersetzt, und davon in Brunnen- und Kalkwasser und in die salpetrische Kalkauflösung gegossen, gar keine Würkung that; diese Mischungen setzten zwar etwas kalkigte Erde ab, nachdem ich sie etwas abdünstete. Alles dieses that wenig Genugthuung, um diesem Salze eine Stelle neben der Zuckersäure zu geben: eine solche war es aber doch; denn

2) mit 2 Scrupel wurde eine reine und helle Kalkauflösung in Salpetersäure niedergeschlagen, der abgewaschene Niederschlag wurde wieder mit überflüssiger Säure aufgelöst; allein es blieb ein beträchtlicher Bodensatz zurück, und aus der Auflösung sonderte sich alles noch ab.

3) Etwas wurde mit Salpetersäure gesättigt und übersetzt, darauf in eine salpetrische Kalkauflösung gegossen; diese wurde von dem sauren Liquor beträchtlich niedergeschlagen.

4) Ich wollte versuchen, ob sich die Säure dieses Salzes mit Queckfilber sublimiren würde; ich vermischte 1 Qu. getrocknetes Salz mit 10 Gran rothen Niederschlag: allein ich betrog mich, das Queckfilber hängte sich in Kügelchen an den obern Theil des Glases, und das Papier, womit die Oefnung bedeckt war, verbrannte zum Theil, und nahm einen scharfen Geruch an.

5) Salz mit gleichen Theilen Wasser vermischt, schmelzte bald ohne Wärme; der Liquor war zuerst trübe, dann völlig klar; hiermit schlug ich Kalk- und

Brun-

Brunnenwasser nieder, und hielt die gefällten Mischungen gegen diejenigen, die ich mit alkalischem Salze gemacht hatte; es war darin, dem äußerlichen Ansehen nach, kein Unterschied; nur schienen die Niederschläge der ersten schwerer; der Violensaft wurde grün von der Salzauflösung; damit gekocht, entstund eine braunröthliche Farbe, welches die alkalische Lauge eben so gut leistet. Die Lakmustinktur veränderte sich nicht.

§. 9. Die rückständige Feuchtigkeit mit dem Abspühlwasser §. 7. wurde weiter abgedunstet und in die Kühlung gesetzt; es ward aber nur eine dicke Salzmasse erhalten, die entweder keine oder sehr kleine Kryställen enthielt; deswegen bestimmte ich dieselbe, zu versuchen, ob ich die Eßigsäure davon ohne Alkali trocken erhalten könnte. Ich verdünnte die salzigte Feuchtigkeit, theilte sie in zwey Theile; einen sättigte ich mit verdünnter Vitriol-, den andern mit Salpetersäure, und sonderte aus beyden nach der Kunst die Mittelsalze ab. Indessen wurde meine Absicht nicht erreicht; ich vermischte die Mischungen endlich, und fuhr fort, Salpetersäure nach den Abdünstungen und Scheidung des entstandenen Salpeters zuzusetzen; denn bis auf den letzten Tropfen schoß noch dieses Salz an, oft in schönen Kryställen; der Liquor hatte nach den jedesmaligen Abdünstungen, und wenn die Salpetersäure mit dem Alkali Salpeter gebildet hatte, einen starken und flüchtigen Eßiggeruch, und war allezeit sehr sauer; und dieses waren noch die letzten Tropfen, und zwar so stark, daß sie Eisen mit Aufbrausen angriffen, und darauf

eine

eine trockne braune Masse bildeten. Ich goß dieses kleine Ueberbleibsel in eine salpetrische Kalkauflösung; sie schlug sich stark nieder. Einmal war die Feuchtigkeit, aus der ich zuvor den entstandenen Salpeter wohl abgesondert hatte, und die ich, ohne mehrere Salpetersäure hinzu zu thun, abdünstete, gänzlich in einen Salzklumpen verwandelt, der deutliche Krystallen zeigte: es war aber unmöglich, sie trocken zu erhalten; sie rochen stark nach Eßig, schmelzten gänzlich an der Luft, und so gieng die Eßigsäure, wie sie vom Alkali durch die Salpetersäure entbunden ward, bey den Abdünstungen davon.

§. 10. Es war noch übrig, zu versuchen, ob denn noch viel Eßigsäure nach einer beträchtlichen Calcination bey dem Alkali zurückbliebe. Ich wählte die Vitriolsäure zum Austreiben durch die Destillation. 3 Loth Alkali aus Weinstein wurden mit 30 Unzen Weineßig gesättigt. Weil ich lauter gläserne und porcellainene Geschirre, und nur zur Calcination Eisen gebraucht habe; so erhielt ich diesesmal 17 Quentch. gebranntes Salz; es wurde aufgelöst, durchgeseiht, und bis auf 3 Unzen abgedünstet; hierzu kamen 3 Unzen verdünnte Vitriolsäure, die den vierten Theil Vitriolöhl enthielt. Das erste, was übergieng, war eine wasserhelle Flüßigkeit von 2 Unzen; dieses roch und schmeckte sehr angenehm, wie destillirter Eßig; die zwote Flüßigkeit war etwas mehr; das letzte davon war mit dem stärksten Feuer übergetrieben worden; deswegen die Farbe ein wenig bräunlicht war; sie war saurer als das erste, viel flüchtiger, und reizte die Nase; aus der Retorte giengen jetzt nur flüchtige

Dämpfe, welche das Lutum nicht abhalten konnte; in der Heftigkeit des Feuers bekam sie einen Sprung, womit die Operation geendigt war. Beyde erhaltene Flüßigkeiten verhielten sich nicht anders, wie destillirter Eßig; auf die Kalkauflösung hatten sie keine Würkung. Das Ueberbleibsel wog $10\frac{1}{2}$ Qu.; es war alkalisch, und brauste; ich hielt es schwer zu erforschen, ob sich noch Eßigsäure darin befand, weil der entstandene vitriolisirte Weinstein die Hauptprobe verhindert hätte, der bekanntlich aufgelöst und in die Kalkauflösungen gegossen sich versetzt, und einen gypsigten Niederschlag bewürkt; deswegen machte ich der Arbeit ein Ende.

Die vorgetragenen Operationen beweisen, daß die angegebene verbesserte Bereitung des blättrigten Essigsalzes ein gleiches Produkt liefert, wie die gewöhnliche, und als weniger kostspielig den Vorzug verdient; daß auch in dem Eßig der Bestandtheil zur Zuckersäure * schon fertig liegt; woraus zu schliessen ist, daß in allen süßen Vegetabilien diese Säure befindlich ist, und wohl den Grundstoff der Süßigkeit ausmacht, weswegen sie krystallisirte Säure der Gewächse heißen sollte: und daß zur Entstehung derselben die Salpetersäure weiter nichts beyträgt, als die Modification des Brennbaren zu bewürken.

Dr. Amburger.

* Von den etwas verschiedenen Resultaten der trefflichen Untersuchungen des Hrn. Westrumb über diese und verwandte Materien hoffe ich nächstens genauere Nachricht geben zu können. C.

VII.

VII.

Ueber die Veränderungen, welche die Erden und die Metallkalke durch ihre Schmelzung mit dem vegetabilischen Alkali erleiden; vom Hrn. Direct. Achard.

Erste Abhandlung.

Die verglasbare Erde, welche der Würkung aller Auflösungsmittel so stark widersteht, wird bekanntlich, wenn sie mit viermal so vielem Weinsteinsalze geschmolzen ist, im Wasser auflösbar. Diese Eigenschaft der verglasbaren Erde sahen die Chemisten als eine sie charakterisirende Eigenschaft an, vermöge welcher man sie von andern Erden unterscheiden könne. Um diese Meynung festzusetzen, hätte man sich davon versichern müssen, daß alle andere Erden, wenn man sie ebenfalls mit viermal so vielem Alkali behandelte, nicht im Wasser auflösbar würden. Da diese Untersuchung, so wichtig sie auch ist, noch von keinem Chemisten angestellt ist; so glaubte ich, ich müßte, um sie mit der nöthigen Ausführlichkeit zu machen, nicht allein erforschen, ob die andern Erden durch jenen Zusatz von Laugensalz im Wasser auflösbar würden, sondern auch, was für andere Veränderungen sie erlitte: auch habe ich diese Untersuchung auf die Metallkalke erstreckt. Da das Alkali im Flusse sehr stark die thönernen Tiegel angreift, und daher viel Ungewißheit über die erhaltenen Resultate

verbreitet; so zog ich die geschmiedeten eisernen Tiegel bey meinen Versuchen vor.

§. 1. Ich setzte eine Mischung von 1 Unze Alaunerde und 4 Unzen Weinsteinsalz dem Windofenfeuer aus. Sie gieng in keine vollkommene Schmelzung über, und ich fand im Tiegel eine schwarze, roth gefleckte Masse, die nur an dem Boden des Tiegels hieng. Sie war sehr zusammengesintert, so daß ihre Seiten die des Tiegels nicht berührten. Diese Masse war sehr hart. Als ich sie so genau, als mir möglich war, von dem Tiegel getrennt hatte; so setzte ich sie in die freye Luft, deren Feuchtigkeit sie anzog, jedoch zerfloß sie nicht. Das Alkali hat also weit weniger auflösende Würkung auf die Alaunerde, als auf die verglasbare Erde, weil es jene nicht aufzulösen und zu verglasen vermochte, welches auch schon aus der schwarzen Farbe der Masse folgt; denn diese konnte nur von der Verbindung des Alkali's mit dem Eisen des Tiegels herrühren, mit welchem es sich leichter, als mit der Alaunerde, zu verbinden scheint, indem eine Mischung von einem Theile verglasbarer Erde und 4 Theilen Weinsteinsalz, in einem eisernen Tiegel geschmolzen, eine weiße Masse bildet, da die große Verwandtschaft dieser Erde mit dem Alkali verhindert, daß es auf das Eisen des Tiegels würken könne.

§. 2. Die durch die Schmelzung im §. 1. erhaltene Masse wurde gepulvert, und sogleich mit kaltem, und darauf mit warmen Wasser ausgelaugt. Die Lauge des kalten Wassers war gelb, die des warmen Wassers war dunkelblau. Nach einigen Tagen setzte

sich

sich ein blauer Niederschlag nieder, den ich für ein Berlinerblau erkannte; worauf sich die Lauge verfärbte. Nach gehöriger Ausziehung blieb auf dem Seihezeuge ein unauflöslicher Rückstand von brauner Farbe, der nach der Trocknung 1 Unze 16½ Scrupel wog.

§. 3. Die ungefärbte, durch das kalte Wasser im §. 2. erhaltene, Lauge wurde mit Vitriolsäure gesättigt. Von der ersten Portion der Säuren trübte sie sich, und es bildete sich ein häufiger weißer Niederschlag. Als etwas mehr Säure, als zur Sättigung des Alkali nöthig war, zugesetzt wurde; so wurde der Niederschlag sogleich aufgelöst. Die Auflösung wurde langsam abgedampft, und durch wechselsweise Verdünstung und Erkältung erhielt ich 1 Unze 6½ Quentch. eines sehr gut krystallisirten Salzes, das alle die Eigenschaften des Alauns hatte. Da also die Alaunerde durch viermal so vieles Weinsteinsalz, zum Theil, durch den Zutritt des Alkali's, im Wasser auflösbar wird, und da in 1 Unze von der Erde, die ich zur Schmelzung anwandte, mehr als 1 Unze 6½ Qu. Alaun enthalten seyn muß; so muß in dem unauflöslichen Rückstande der Auslaugung des §. 2. ein Theil geblieben seyn. Um mich hiervon zu versichern, und zugleich zu wissen, ob diese Erde vielleicht in ihren Eigenschaften verändert wäre, oder ob ihre Unauflösbarkeit im Wasser daher rühre, daß die vierfache Menge des mit der Alaunerde geschmolzenen Alkali nicht hinreichend war, sie gänzlich auflösbar zu machen; so mußte ich diesen Rückstand zerlegen. Ich zog ihn daher mit Vitriolsäure aus, welche die Alaunerde in sich nahm, aber, bekanntlich,

nicht die eisenrostige Erde, die in dem Rückstande enthalten war, auflösen konnte. Ich setzte die Mischung in Digestion, und filtrirte sie. Es blieben auf dem Filtro $\frac{1}{2}$ Unze 25 Gr. einer gelblichen Erde. Das Extrakt wurde bis zur Trockenheit abgedunstet; der weiße Rückstand wurde in einem gläsernen Kolben geglüht, und darauf ausgelaugt. Es blieben auf dem Filtrum 2 Scrupel eines gelblichen, im Wasser unauflöslichen, Ueberbleibsels. Die Lauge wurde in zwey Theile getheilt: der eine Theil davon gab, bey der Abdunstung, 2 Qu. 35 Gr. eines eisenhaltigen, sehr gut krystallisirten, Alauns; der andere Theil wurde mit zerflossenem Weinsteinsalze gesättigt; ich erhielt hieraus einen Niederschlag, der bey der Trocknung gelblich war, und 2 Qu. 1 Scrupel wog.

§. 4. Die Abdunstung des einen Theils der Auflösung (§. 3.) war in Alaunkrystallen angeschossen. Der Niederschlag von 6 Qu. 1 Scr., der aus der andern Auflösung erfolgte, war also Alaunerde. Seine gelbe Farbe rührte nur von der Mischung der eisenrostigen Theile her; dies erhellet auch durch die gänzliche Auflösbarkeit dieses Niederschlags in Salzsäure, und dadurch, daß er im Schmelzfeuer ohne Zusatz keine andere Veränderung erlitte, als die, daß er schwarz wurde; und endlich, daß er mit einer gleichen Menge Weinsteinsalz vermischt nicht schmolz. Das Salz, das geschmolzen war, berührte die Seiten des Tiegels, und die Theile des Niederschlags hatten sich ohne gänzliche Schmelzung, und ohne sich mit dem Alkali zu verbinden, in eine schwarze Masse vereinigt.

§. 5.

§. 5. Der aus der Ausdunstung des mit der Vitriolsäure §. 3. gemachten Extrakts erhaltene Rückstand löste sich nach seiner Calcination nicht gänzlich im Wasser auf. — Die 2 Scrupel vom Unauflösbaren konnten Alaunerde seyn, welches von der Säure, mit der sie verbunden war, und die nöthig war, ihr die salzigen Eigenschaften zu geben, getrennt war. Um mich hiervon zu versichern, so theilte ich diesen Niederschlag in drey Theile: der eine löste sich in Salzsäure ohne merkliches Aufbrausen gänzlich auf; der andere wurde ohne Mischung dem Schmelzfeuer ausgesetzt, er veränderte sich in eine schwarze Schlacke; der dritte Theil wurde mit einer gleichen Menge Weinsteinsalz vermischt. Diese Mischung veränderte sich durch die Schmelzung in ein hyacinthenfarbiges Glas, dessen Oberfläche mit einer weißen salzigen Kruste bedeckt war. Wenn dieser Rückstand von der Alaunerde gewesen wäre; so würde er im Feuer, ohne Beymischung, keine Veränderung erlitten, und durch den Zusatz des Weinsteinsalzes sich nicht in Glas verändert haben. Da die Vitriolsäure durch das Feuer weit leichter von der eisenrostigen Erde, als von der Alaunerde getrennt werden kann; so enthielt wahrscheinlich dieser Rückstand wenig alaunige Erde und viele eisenrostige Erde; welches auch durch die schwarze Farbe, die es im Feuer ohne Zusatz annahm, und durch die Aussicht einer Eisenschlacke erwiesen zu seyn scheint.

§. 6. Als die aus der Schmelzung der Alaunerde mit Weinsteinsalz entstandene Masse ausgelaugt, und darauf mit Vitriolsäure ausgezogen war; so blie-

ben $\frac{1}{2}$ Unze 25 Gr. einer braunen unauflöslichen Erde. Um zu sehen, ob dieser Rückstand nur aus der Eisenerde bestünde, setzte ich ihn mit Salzgeist in Digestion. Es blieben nur 13 Gr. einer gelblichen Erde, die nicht aufgelöst war. Der Extrakt war braun, und hatte die Farbe einer gut gesättigten Eisenauflösung. Ich theilte dies unauflösliche Rückbleibsel in zwey Theile: der eine erhielt im Schmelzfeuer ohne Zusatz die rothe Ziegelsteinfarbe, im übrigen aber erlitte er keine Veränderung, und blieb pulverigt; der andere Theil wurde mit einer gleichen Menge Weinsteinsalz vermischt, er veränderte sich durch die Schmelzung in eine braune, fast schwarze, Masse, die an einigen Oertern durchscheinend und verglast war. Dieser Rückstand ist also keine alaunigte noch sonst umgeänderte Erde; sondern es ist etwas Eisenerde, die durch die Schmelzung mit dem Alkali ihre Eigenschaften verändert.

§. 7. Es folgt aus allen den eben erzählten Versuchen, daß die Alaunerde durch die Schmelzung, oder vielmehr durch die Calcination mit dem Alkali, ausgeartet sey; daß sie sich durch die Schmelzung sehr genau mit diesem Alkali verbindet, um durch dasselbe im Wasser auflösbar zu werden: aber daß mehr als viermal so viel Alkali erfordert werde, um sie gänzlich auflösbar zu machen; endlich, daß, wenn sie von dem Alkali, mit dem sie schmolz, getrennt wird, sie alle die Eigenschaften besitzt, die sie vorher hatte.

§. 8. Ich wende mich zu der Erzählung der mit der Kalkerde angestellten Versuche. Um diese Erde so rein, als möglich, zu haben; so löste ich weißen

Marmor

Marmor in Salzsäure auf. Diese Auflösung wurde zur Trockenheit abgedampft, das Rückbleibsel wurde, (um die Säure von allen den andern Erden zu vertreiben, von welchen sie, wie man weiß, durch das Feuer getrennt wird,) 12 Stunden lang in einem Tiegel geglüht, darauf wurde es ausgelaugt. Da es nur die einzige Kalkerde ist, welche die Salzsäure so stark hält, um die Verflüchtigung derselben zu verhindern; so konnte diese Lauge nur den salzsauren Kalk enthalten: daher erhielt ich durch zugesetztes Alkali eine sehr reine Kalkerde zu dem folgenden Versuche.

§. 9. Ich schmolz 1 Unze Kalkerde und 4 Unzen Weinsteinsalz; sie veränderte sich in eine sehr harte, graue, dunkle Masse. Nach ihrer Trennung vom Tiegel setzte ich sie an die Luft, woraus sie sehr stark die Feuchtigkeit zog. Ich pulverte sie und laugte sie sogleich mit destillirtem kaltem, und darauf mit kochendem Wasser aus. Die Lauge des kalten Wassers war ohne Farbe, die mit dem warmen Wasser war dunkelblau; (von einem in etlichen Tagen sich niederschlagenden Berlinerblau). Nach der Auslaugung blieb auf dem Seihezeuge ein unauflöslicher Rückstand, der nach der Trocknung grau war, und 1 Unze 48 Gr. wog.

§. 10. Die ungefärbte im §. 7. durch kaltes Wasser erhaltene Lauge wurde mit Vitriolsäure gesättigt. Sie trübte sich nur sehr wenig; und nach einigen Tagen hatte sich ein weißer Niederschlag gebildet, der 8 Gr. wog. Ich vermischte ihn mit Salpetergeist; 4 Gr. wurden aufgelöst, und es blie-

ben 4 Gr. einer weißen unauflöslichen Erde, die im Schmelzfeuer ohne Mischung keine Veränderung erlitte, und die nachher, mit einer gleichen Menge Weinsteinsalz vermischt, sich durch die Schmelzung in ein vollkommenes Glas veränderte. Ich goß zu dem, durch Salpetersäure gemachten, Extrakt einige Tropfen Vitriolsäure; es bildete sich kein Selenit, ungeachtet ich diese so abgedampft hatte, daß nur einige Tropfen Flüßigkeit geblieben waren. Aus dem eben angeführten Versuche wird klar, daß die Kalkerde durch die Schmelzung mit dem Alkali nicht im Wasser auflösbar wird. Denn die 8 Gr., die sich während der Saturation der Lauge niederschlugen, die ich mit kaltem Wasser aus der, durch die Schmelzung des Alkali mit der Kalkerde entstandenen, Masse erhielt, und wovon 4 Gr., die sehr wohl dem Niederschlage anhängende Salztheilchen seyn konnten, sich in Salpetersäure auflösten, so daß nur 4 Gr. einer Erde überblieben, die die Eigenschaften der verglasbaren Erde hatte, schienen mir nicht aus der Kalkerde zu entspringen; vielmehr glaube ich, daß sie aus der, durch das Alkali bewürkten, Zerlegung der eisenrostigen Theile entstanden sind, welches ich bey der Erzählung der Versuche sehr wahrscheinlich machen werde, die ich angestellt habe, um die Würkung des Weinsteinsalzes auf den Eisenkalk zu bestimmen.

§. 11. Weil sich nun keine Kalkerde in der Lauge fand, so muß sie in dem enthalten seyn, was von der, aus dieser, mit dem Alkali geschmolzenen, Erde entstandenen, Masse überblieb. Nach der Auslaugung

gung wog dieser Rückstand (§. 9.) 1 Unze 48 Gr. Ich goß Salzsäure darauf; es geschah sogleich ein lebhaftes Aufbrausen, und die Mischung erhitzte sich sehr. Ich setzte sie in Digestion; die Säure hatte eine gelbbraune Farbe von den Eisentheilen angenommen. Ich seihete sie durch; es blieben auf dem Filtrum 18 Gr. einer grauen unauflöslichen Erde. Da die Extraktion bis zur Hälfte abgedampft war; so setzten sich bey der Erkaltung einige weiße Blumen an, die aus kleinen nadelförmigen Kryſtallen zusammengesetzt zu seyn schienen. Die Abdampfung wurde bis zur gänzlichen Trockenheit fortgesetzt, und das Ueberbleibsel geglüht; darauf wurde es mit Salpetersäure ausgezogen; es blieben 1 Qu. 8 Gr. einer unauflöslichen Erde, die die Farbe des Eisenkalks hatte. Der durch die Salpetersäure gemachte Extrakt wurde mit zerflossenem Weinsteinsalz niedergeschlagen. Es bildete sich ein brauner Niederschlag, der 70 Gr. wog. Dieser Niederschlag löste sich in Salzsäure mit einem starken Aufbrausen auf. Er schmolz ohne Zusatz, und veränderte sich in eine braune, im Bruche glatte Masse. Sie hatte den Tiegel sehr angegriffen und gänzlich durchdrungen. Durch die Schmelzung mit einer gleichen Menge von Weinsteinsalz veränderte sich dieser Niederschlag in eine durchsichtige Masse, deren Oberfläche mit einer weißen salzigten Rinde bedeckt war.

§. 12. Nach der Ausziehung der ausgelaugten Masse, die aus der Schmelzung der Kalkerde und des Weinsteinsalzes entstand, und die mit Salzsäure geschahe, blieben 18 Gr. einer grauen, in dieser

Säure

Säure unauflöslichen, Erde. Um ihre Natur zu kennen, setzte ich sie mit Salpetersäure in Digestion. Ungeachtet sie gelb ward, so blieb nur eine unmerkliche Menge dieses Rückstandes aufgelöst. Nach der Trocknung war er weiß, und die Säure hatte ihm nur seine gefärbten Theile benommen. Die eine Hälfte veränderte sich im Schmelzfeuer auf keine Weise, die andere Hälfte wurde mit einer gleichen Menge Weinsteinsalz vermischt, und veränderte sich durch die Schmelzung in ein vollkommenes Glas. Es scheint daher, daß diese Erde die Eigenschaften der verglasbaren Erde hatte.

§. 13. Um die Natur des rothen Rückstandes (§. 11.), der 1 Qu. 8 Gr. wog, zu kennen, setzte ich einen Theil in den Windofen. Er schmolz und veränderte sich in eine schwarze, auf der Oberfläche glatte, Masse, die im Bruche einen Metallglanz hatte. Sie hatte den Tiegel sehr angegriffen und durchdrungen. Der Ueberrest wurde mit einer gleichen Menge Pflanzenlaugensalz vermischt. Die Mischung wurde dem Schmelzfeuer ausgesetzt. Das Salz schmolz: aber es vereinigte sich nicht mit dem Rückstande, welcher halb geschmolzen war. Ungeachtet also die Kalkerde durch das Alkali geschmolzen ist; so verbindet sie sich damit doch nicht genau genug, um im Wasser auflösbar zu werden, welches bey der verglasbaren und alaunigten Erde statt findet. Da die Menge der aus jener Masse ausgezogenen alkalischen Erde keine Unze war, und sowohl in der Lauge, als in dem Rückstande (§. 13.), verglasbare Erde gefunden wurde; so scheint es, daß die Kalkerde zum Theil durch die Schmelzung mit Alkali

aus-

ausgeartet, und zum wenigsten zum Theil zu der Beschaffenheit der verglasbaren Erde zurückgebracht sey. Die Mineralogie giebt uns verschiedene Beweise der durch die Natur bewürkten Veränderung der verglasbaren Erde in Kalkerde. Ich weiß nicht, daß diese Veränderung schon durch die Kunst bewürkt ist. Bey der Wichtigkeit, sich nicht allein von der Möglichkeit dieser Verwandlung, sondern auch von den Umständen zu überzeugen, unter welchen solche statt finde, behalte ich mir vor, diese Versuche im Großen noch einmal anzustellen.

Die Bittersalzerde zu meinen folgenden Versuchen, bereitete ich mir aus dem englischen Salze, welches ich in einem sehr starken Feuer verschiedene Stunden lang verkalkte.

§. 14. Ich machte eine Mischung von 1 Unze sehr calcinirten englischen Salzes und 5 Unzen Weinsteinsalzes, damit nemlich, wenn das englische Salz noch Vitriolsäure enthielte, doch noch genug freyes Alkali überbliebe, um wenigstens das Gewicht der Erde des englischen Salzes viermal zu übertreffen. Diese Mischung setzte ich 1 Stunde lang in den Windofen. Sie schmolz und veränderte sich in eine schwarze Masse, die die Feuchtigkeit der Luft sehr stark anzog. Ich trennte sie mit aller möglichen Aufmerksamkeit von dem Tiegel, und laugte sie sogleich mit kaltem, und darauf mit kochendem Wasser aus. Die Lauge des kalten Wassers hatte keine Farbe, die des warmen Wassers war sehr dunkelblau, (wegen des vielen Berlinerblaues). Der unauflösliche Rückstand, der nach der Auslaugung blieb, wog 1 Unze 8 Qu. Er war dunkelblau.

§. 15.

§. 15. Die im vorhergehenden Versuche durch das kalte Wasser erhaltene Lauge wurde sogleich zur Trokkenheit abgedunstet. Ich goß Wasser auf den Rückstand, und er wurde gänzlich aufgelöst. Diese Auflösung wurde mit Vitriolsäure gesättigt. Es bildete sich ein gelber Niederschlag, der nach der Versüßung und Trocknung 2 Qu. wog. Während dieser Niederschlagung bemerkte ich einen sehr starken Geruch, wie von der Schwefelleber. Wahrscheinlich wurde die Vitriolsäure des Bittersalzes nicht gänzlich durch das Feuer verflüchtigt: und da sie sich während der Schmelzung mit dem Phlogiston des Eisens verband; so entstand daraus der Schwefel, der diesen Geruch veranlaßte. Um ihn von dem erdigen Niederschlage zu trennen, so glühte ich ihn unter einer Muffel, wodurch ich sein Gewicht zu 1 Qu. 54 Gr. brachte. Ich zog ihn mit Vitriolsäure aus; es blieben 27 Gr. einer weißen, in der Säure unauflöslichen, Erde. Die langsam abgedunstete Extraktion gab Bittersalzkrystallen. Die 27 Gr. unauflösbare Erde wurden in zwey Theile getheilt: der eine wurde ohne Zusatz in ein sehr starkes Feuer gebracht; er erfuhr nur die ersten Grade der Schmelzung, und veränderte sich in eine weiße dunkle Masse, ausgenommen an den Stellen, wo sie den Boden des Tiegels berührte, und wo sie durchscheinend zu seyn schien. Der andere Theil dieser Erde wurde mit einer gleichen Menge Weinsteinsalz vermischt; er veränderte sich durch die Schmelzung in eine weiße Masse, die die Aussicht des Porcellains hatte.

§. 16.

§. 16. Ich goß auf den unauflöslichen Rückstand, (§. 14.) Vitriolsäure. Die Mischung brauste lebhaft auf, erhitzte sich sehr, und verbreitete einen starken Schwefellebergeruch. Nachdem sie 12 Stunden lang in Digestion gewesen war; so filtrirte ich sie. Es blieb auf dem Filtrum ein unauflöslicher Rückstand, am Gewicht 1 Quent. 19 Gr., wovon ein Theil ohne Zusatz im Feuer schmolz, und sich in eine braune Masse veränderte, die den Tiegel durchdrungen hatte. Der andere Theil mit einer gleichen Menge von Weinsteinsalz vermischt, änderte sich durch die Schmelzung in ein dunkeles, schwarzes Glas.

§. 17. Die im §. 16. mit Vitriolsäure gemachte Extraktion war gelb: Sie wurde abgedampft. Als nur noch eine kleine Menge Flüßigkeit da war, war sie gallertartig. Die Abdunstung wurde bis zur gänzlichen Trockenheit getrieben. Der Rückstand, der wegen der in ihm enthaltenen häufigen und sehr koncentrirten Vitriolsäure sehr stark die Feuchtigkeit der Luft anzog, wurde geglüht. Darauf goß ich destillirtes Wasser über ihn, worin er sich gänzlich auflöste. Diese Auflösung wurde langsam verdunstet, um zu einer Kryställisation Gelegenheit zu geben; aber in dem Verhältniß, daß die Flüßigkeit abdunstete, setzte sich die Erde, die sie aufgelöst enthielt, in Gestalt eines weißen Niederschlags als Pulver nieder, das kein krystallinisches Ansehen hatte, so lange nur etwas Flüßigkeit vorhanden war. Als die Mischung erkaltet war, so blähte sich der Niederschlag, der auf dem Boden des Glases war, auf,

auf, erhob sich über die Oberfläche der Flüßigkeit, und bildete eine sehr sonderbare chemische Vegetation. Nach einigen Tagen sank diese und das, was die Vegetation gebildet hatte, wurde eine Masse, die die Consistenz eines leimartigen Teiges hatte, und die den Boden des Glases bedeckte. Als ich zu der Flüßigkeit, die diese teigige Masse bedeckte, eine gewisse Menge destillirten kochenden Wassers gegossen hatte, so löste sie sich gänzlich wieder auf. Die Auflösung war braun. Sie wurde mit zerflossenem Weinsteinsalze gesättigt; und es bildete sich ein brauner Niederschlag, der nach der Versüßung und Trocknung $1\frac{1}{2}$ Unze wog.

§. 18. Der Niederschlag von $1\frac{1}{2}$ Unze (§. 17.) wurde mit Vitriolsäure in Digestion gesetzt. Er löste sich hierin gänzlich auf, und wurde stark abgedunstet, so daß sich zuletzt eine teigige Masse bildete. Durch das aufgeschüttete Wasser war nur ein Theil des Rückstandes aufgelöst; und wahrscheinlich nur derjenige, der noch Säure genug hatte, einen Teig zu bilden. Diese Auflösung wurde sehr langsam abgedunstet; aber demungeachtet erhielt ich keine Krystallen, weil die Erde sich unter der Gestalt eines weissen Pulvers in dem Verhältniß niederschlug, als ich die Flüßigkeit verdunstete.

Nach diesen Versuchen scheinen 4 Unzen Weinsteinsalz mit 1 Unze Bittersalzerde geschmolzen, nur einen kleinen Theil davon im Wasser auflösbar zu machen; dieser Theil, der durch das Alkali auflösbar wird, hat noch alle Eigenschaften der Bittersalzerde behalten, und allein der Theil derselben, der

nicht

nicht im Wasser auflösbar wurde, veränderte seine Eigenschaften, und konnte mit der Vitriolsäure kein krystallisirungsfähiges Salz bilden.

§. 19. Ich wende mich zu den Versuchen über die flüchtige Flußspatherde. Die meisten Chemisten behaupten, daß sich bey der Destillation des Flußspaths mit den mineralischen Säuren, eine, dem Flußspath eigne, Säure entwickele, welche sehr auf das Glas würke, und es zerstöre; der weiße Sublimat an dem Halse der Retorte und an den Seiten des Recipienten, der sich auch zum Theil in der übergehenden Flüßigkeit auflöste, sey nur ein zerfressenes und durch die Spathsäure zerstörtes Glas. Weil ich mich inzwischen noch nicht, ungeachtet aller der vielfältigen Untersuchungen über diesen Gegenstand, habe vom Daseyn einer besondern Spathsäure überreden können; und weil in allen Destillationen des Flußspaths mit den mineralischen Säuren, das flüssige Produkt der Destillation mir nur die Säure darstellte, die ich auf den Spath geschüttet hatte, und die nur durch die Verbindung der festen Materie, die sich sublimirt hatte, in ihren Eigenschaften verändert war; so wird man mir es leicht gestatten, an jener Daseyn zu zweifeln. Da auch der feste Sublimat nicht die geringste Eigenschaft weder mit dem Glase, noch mit der verglasbaren Erde, die in seine Verbindung trit, gemein hat; so kann ich es nicht als ein durch die Würkung der Säure zerstörtes Glas ansehen: und ich möchte ihr lieber den Namen der flüchtigen Flußspatherde geben, bis vervielfältigte Versuche keinen Zweifel mehr über ihre Natur lassen.

Ich bereitete die Flußspatherde, die ich zu den folgenden Versuchen anwandte, durch die Destillation des Flußspaths mit Vitriolsäure. Die übergehende Flüßigkeit wurde mit fixem Alkali gefällt. Dieser gut ausgesüßte und getrocknete Niederschlag, ist meine flüchtige Flußspatherde. Ich ziehe ihn dem Sublimate an den Seiten des Recipienten und dem Halse der Retorte vor, weil dieser stärker auf das Glas würkt, und dessen Oberfläche zerfrißt; und weil er alsdann nicht mehr rein, sondern mit dem zerstörten Theile des Glases vermischt ist.

§. 20. Eine Mischung von 1 Unze Flußspatherde und 4 Unzen Weinsteinsalz veränderte sich im Feuer in eine schwarze Masse, die sehr stark die Feuchtigkeit der Luft anzog. Ich laugte sie sogleich mit kaltem, und darauf mit kochendem Wasser aus; die Lauge des kalten Wassers hatte keine Farbe, die des warmen Wassers war dunkelblau, wegen des darin schwebenden Berlinerblaues. Nach der gänzlichen Auslaugung blieb auf dem Filtrum ein braunes Rückbleibsel, das $2\frac{1}{2}$ Unze 2 Qu. 2 Scrup. wog. Die ungefärbte Lauge des kalten Wassers wurde mit Vitriolsäure gesättigt; es bildete sich aber kein Niederschlag. — — Die Flußspatherde wird also durch das Alkali nicht im Wasser auflösbar.

§. 21. Zu der ausgelaugten Masse (§. 20.), welche $2\frac{1}{2}$ Unze 2 Qu. 2 Scr. wog, goß ich Salpetergeist unter starkem Aufbrausen. Nach der Digestion schüttete ich den feinsten Theil des unaufgelösten Rückstandes (a) auf das Filtrum. Nach der Trocknung war er grau, und wog 3 Qu. 52 Gr. Außer

diesem

diesem feinern Theile des Rückstandes war noch ein Theil (b) vorhanden, der mir weniger zertheilt zu seyn schien. In der Meynung, daß vielleicht die Säure nicht genug auf ihn hätte würken können; so digerirte ich ihn noch einmal durch die Digestion mit Salpetersäure: aber er löste sich nicht auf. Ausgesüßt und getrocknet wog er 2 Qu.

§. 22. Ein Theil des feinsten erdigten Ueberbleibsels (a) wurde mit Salzsäure in Digestion gesetzt. Es löste sich nur ein sehr kleiner Theil davon auf. Die Säure nahm eine starke gelbe Farbe an, und der unaufgelöste Rückstand war weiß. Wahrscheinlich hat die Säure nur den Eisentheil ausgezogen. Jenes weiße Rückbleibsel litte im starken Feuer ohne Zusatz keine Veränderung. Eben dieser Rückstand veränderte sich, vor der Extraktion, im Feuer in eine schwarze dunkle Masse, die den Tiegel sehr angegriffen und durchdrungen hatte. 1 Qu. von diesem unausgezogenen Rückstande wurde in eine Glasretorte geschüttet, und mit 1 Unze verdünntem Vitriolöhl destillirt. Bey gegen das Ende bis zum Glühen der Retorte vermehrtem Feuer fand ich doch in dem Halse der Retorte kein weißes Sublimat, sondern einige Stücke eines gelben Sublimats, das eine Schwefelfarbe hatte. Die Untersuchung, die ich hierüber anstellte, bewies, daß es ein wahrer Schwefel sey. Die Flüßigkeit, die in der Destillation übergieng, trübte sich bey der Saturation mit Alkali nicht merklich. Als ich die Gefäße trennte, so bemerkte ich nicht den besondern Geruch, den man sonst nach der Destillation des Flußspaths mit mineralischen Säu-

ren wahrnimmt. Der Rückstand in der Retorte war weiß, ausgenommen an denen Orten, wo er den Boden der Retorte berührte, und wo er die Farbe des Eisenkalks angenommen hatte. Ich ließ ihn unter der Muffel glühen, wo er gänzlich die rothe Eisenkalksfarbe annahm. Sein Gewicht war 1 Qu. 25 Gr. Es hatte also diese Erde 25 Gr. Vitriolsäure. Ich theilte sie in drey Theile: auf den einen goß ich etwas Wasser. Daß er sich hierin aufgelöst hatte, erkannte ich aus dem Niederschlage, der bey Zugiessung des zerflossenen Weinsteinsalzes erschien. Auf den zweyten Theil goß ich Salzsäure; es geschah kein Aufbrausen. Es blieb eine weiße, in Säuren unauflösliche, Erde, die eine gelbe Farbe angenommen hatte. Der dritte Theil veränderte sich in einem Heßischen Tiegel im Feuer zu einer braunen Masse, die völlig geschmolzen war. Sie war glatt und im Bruche glänzend, und hatte den Tiegel sehr angegriffen.

§. 23. Das Ueberbleibsel der zweyten Extraktion (§. 21. b) wurde 1 Stunde lang in einen Windofen gesetzt. Es gieng in völlige Schmelzung über, und veränderte sich in eine schwarze glänzende dunkle Masse, die den Tiegel angegriffen hatte. Die Säure, die zur zweyten Extraktion dieses Rückstandes gebraucht war, wurde abgedunstet, bis nur noch etwas Flüßigkeit blieb. Bey der Erkaltung nahm sie eine gallertartige Consistenz an. Als ich die Abdunstung bis zur gänzlichen Trocknung fortsetzte; so blieben einige Körner eines rothen Pulvers von der Farbe des Eisenkalks.

§. 24.

§. 24. Die erste Extraktion der ausgelaugten Masse, die aus der Schmelzung des Flußspaths mit Alkali durch Hülfe der Salpetersäure in §. 21. entstanden war, wurde abgedampft. Als ein Theil der Flüßigkeit abgedunstet war, so setzte sich ein nicht häufiger gelblicher Niederschlag. Die Abdunstung wurde bis zur Trockenheit fortgesetzt. Es blieb ein rothbrauner Rückstand, der die Feuchtigkeit der Luft anzog. Er wurde calcinirt, um die überflüßige Säure zu verflüchtigen. Ein Theil dieses Rückstandes schmolz im Feuer ohne Zusatz zu einer schwarzen Masse, die keinen Glanz hatte, und die dem äußern Ansehen nach eine Eisenschlacke zu seyn schien. Auf einen andern Theil goß ich destillirtes Wasser: und als ich es hierauf ziemlich lange Zeit hatte stehen lassen, um die auflösbaren Theile ausziehen zu können; so filtrirte ich ihn. Es blieb auf dem Filtrum eine Erde, welche die rothe Farbe des Eisenkalks besaß. Sie schmolz im Feuer ohne Zusatz, und veränderte sich in eine dunkle, braune, fast schwarze Masse, die den Tiegel angegriffen und zerstört hatte. Als ich auf diese Erde einige Tropfen Salzsäure gegossen hatte, erfolgte ein starkes Aufbrausen, und es blieb nur ein kleiner Theil einer unauflöslichen Erde, die auf dem Filtrum eine Gallertconsistenz angenommen hatte. Die filtrirte Extraktion hatte eine braune Farbe.

§. 25. Die Lauge, die ich durch Wasser aus dem calcinirten Rückstande der ersten Extraktion im §. 21. mit Salpetergeist erhalten hatte, wurde mit zerflossenem Weinsteinsalze gesättigt. Ich erhielt einen

weißen Niederschlag, der 43 Gr. wog. Ein Theil dieses Niederschlags wurde dem Schmelzfeuer ausgesetzt, ohne sich im geringsten zu verändern. Mit einer gleichen Menge Weinsteinsalz schmolz er zu einer schwarzen, dunkeln, im Bruche glatten Masse. Ein andrer Theil wurde in eine gläserne Retorte geschüttet, wozu ich einige Tropfen Salzsäure fügte. Er löste sich sogleich mit einem starken Aufbrausen auf. Diese Auflösung wurde in einem bis zum Glühen der Retorte vermehrten Feuer destillirt. Nach erkalteten Gefäßen fand ich in dem Halse der Retorte ein weißes Sublimat. Was in derselben blieb, war zu einem glasförmigen halbdurchsichtigen Körper geworden. Bey der Trennung der Retorte von der Vorlage bemerkte ich den, nach einer Destillation des Flußspaths mit mineralischen Säuren gewöhnlichen, Geruch.

§. 26. Ein Theil des calcinirten Rückstandes der ersten Extraktion, die mit Salpetersäure im §. 21. gemacht war, wurde in einer kleinen Glasretorte mit Vitriolsäure in einem sehr starken Feuer destillirt. Es bildete sich kein Sublimat. Bey der Trennung der Destillirgefäße bemerkte ich keinen, dem Produkte der Destillation des Flußspaths mit den mineralischen Säuren eignen, Geruch. Die übergegangene Flüssigkeit wurde mit Alkali gesättigt. Sie trübte sich nicht, und ich erhielt keinen Niederschlag. Der Rückstand in der Retorte war weiß, bis auf einige Stellen, wo er den Boden der Retorte berührte, und wo er roth war. Dies Rückbleibsel war im Wasser unauflöslich, und konnte blos zum Theil in Salzsäure, womit

womit es nicht aufbrauste, aufgelöst werden. Ein Theil veränderte sich im Schmelzfeuer in eine schwarze, lockere, im Bruche glatte Masse, die nicht merklich den Tiegel angegriffen hatte.

Es folgt aus diesen Versuchen, daß die Flußspatherde, die sich durch die Destillation mit den Säuren verflüchtigt, wenn sie mit viermal am Gewicht mehrerem Weinsteinsalz durch das Schmelzen verbunden wird, nicht im Wasser auflösbar wird: aber daß sie durch die Würkung des Alkali's so verändert ist, daß sie ihre Eigenschaften verliert, und andere davon erhält. Durch mit Aufmerksamkeit begleitete Untersuchung der Resultate der eben erzählten Versuche wird man sich leicht hiervon überzeugen.

Wenn die flüchtige Erde des Flußspaths nur von der, durch die Spathsäure bewürkten, Zerstörung des Glases herrührte; so hätte sie bey der Schmelzung mit dem Weinsteinsalze eben dieselben Erscheinungen, die bey der verglasbaren Erde statt haben, darstellen müssen. Man findet aber in den Versuchen das gänzlich Entgegengesetzte, welches daher, wie mich deucht, auf eine solche Art, die keinen Zweifel mehr übrig läßt, beweist, daß diese Erde von einer besondern Natur, und keinesweges das Resultat des zerstörten Glases sey, wie es die meisten berühmten Chemisten glauben.

VIII.

Vermischte chemische Bemerkungen aus Briefen an den Herausgeber.

Vom Hrn. Prof. Ferber in Petersburg.

In Siberien bricht an einigen Orten ein sehr schöner Feldspath, der von schöner grüner Farbe (sogenanntes Aepfelgrün) ist: ich habe hier ein schönes Stück desselben von Mursinka, im Kathrinenburgischen Ural, wo die Amethyst- und Rauchtopaskrystallen brechen, gesehen. — Vor etlichen Monaten brachte Hr. Major Bagdanoff einen schönen dunkelgrünen Smaragd, ganz krystallinisch, hierher, der jetzt der Kayserin Maj. präsentirt seyn wird. Er soll in der Kirgisischen Steppe, 400 Werste von der Linie, in einem Gebürge gefunden seyn. Es war eine überall krystallinische Niere, etwa 2″ lang und ¾″ dick, aus mehrern Krystallen an einander und mit einander verwachsen, zusammengesetzt. Sie waren vollkommen so, wie sie Hr. Leibmed. Brückmann beschrieben hat. — Vor einigen Jahren hat HR. D. Behrens, aus Riga, zu Omsk in Siberien, von einem Kosacken, der mit Kirgisen bekannt war, einen grünen Stein bekommen, der für einen Chrysopras gehalten wird, und jetzt in Petersburg sich befinden soll; ich habe ihn aber noch nicht gesehen. — Beyläufig bitte ich Sie zum voraus (wenn Sie meinen Anhang zu Hrn. Fischer's Zusätzen zur Naturgeschichte von Liefland noch nicht gesehen haben,) mich darnach nicht zu beurtheilen. Alles ist durch ungeheure

heure Druckfehler so verdorben, daß man glauben sollte, ich verstünde weder Deutsch, noch wüßte ich meine Gedanken verständlich zu Papier zu bringen.

Vom Hrn. Scheele in Köping.

So lange Hr. Landriani aus der Luftsäure nicht andere Säuren machen kann, wird er bey arbeitenden Chemisten wenig Beyfall in seiner Meynung finden, daß diese Säure den Ursprung aller andern Säuren abgebe. Man erwäge nur seine Beweise; so wird man das Gegentheil leicht wahrnehmen. Die Luftsäure, die er bey der Destillation des Vitriolæthers erhält, ist ganz gewiß von einem zerstörten Theile Brandtewein herzuleiten; eben auch so, wenn man die Salpeter-, Arsenik- und andere Säuren zu solcher Destillation gebraucht. Die Luftsäure, die er bey der Reduktion des Queckſilberkalks mit Kohlen erhält, ist ja augenscheinlich von den Kohlen gekommen; denn daß er zuvor die Luftsäure aus den Kohlen getrieben, beweist nichts; denn bey der Destillation des Turpeths verbindet sich das Phlogiston der Kohlen mit der Salpetersäure des Queckſilbers, und alsdann ist die Luftsäure gleich los; oder, welches doch in der Hauptsache dasselbige ist, die von dieser Reduktion sich scheidende reine Luft oder Feuerluft ergreift hier das Brennbare der Kohlen, und alsdann muß auch die von diesem Phlogiston sich scheidende Luftsäure zum Vorschein kommen. Es ist mir gar wohl bekannt, daß eine noch nicht zureichlich bewiesene Meynung will überhand nehmen, daß nemlich die Luftsäure aus der reinen Luft und

Phlogiston bestehen soll; eine Meynung, welche den Hrn. R. Kirwan zum Anführer hat. Ich zweifle gar nicht, daß die Feuerluft den Grund aller Säuren in sich enthält: sie aber in Luftsäure zu verkehren, wollte ich eher gerade das Gegentheil behaupten; sie muß nemlich einen Theil ihres Phlogistons abgeben, um diese Luftsäure vorzustellen, und gänzlich dephlogistisirt werden, um die Salpetersäure herzugeben. Der Beweis, daß diese reine Luft durch den elektrischen Funken in Luftsäure verkehrt wird, ist noch sehr zweydeutig; denn diese zarte Materie werden unsre Nachkommen erst kennen lernen, so wie vieles anderes; und es würde auch eben nicht schwer seyn, zu beweisen, daß die reine Luft in diesem elektrischen Proceß eben sowohl calcinirt als dephlogistisirt wird. Ich habe alle Hochachtung für die Arbeiten eines Kirwans: daß ich aber seine Meynung nicht annehme, daß nemlich die Luftsäure aus Phlogiston und reiner Luft besteht, geschieht, weil meine Versuche nur gerade das Widerspiel zu zeigen scheinen. Er reducirt Queckſilberkalk mit Eisenfeil, und bekommt Luftsäure, anstatt daß er reine Luft bekommen sollte. Wo mir recht ist, schreibt sich diese Erfahrung zum ersten von Hrn. Priestley her. Ich habe diesen Versuch nachgemacht, und erhielt auch Luftsäure in ziemlicher Menge. Die letzte Luft, so aus der Retorte kam, war inflammabel. Ich denke aber nicht, daß diese Luftsäure während der Reduktion entstanden ist; ich glaube, sie war schon voraus im Eisen. Wir wissen ja, daß das Eisen selten oder vielleicht niemals ohne mehr und weniger Reißbley ist; dieses

Reiß-

Reißbley wird in dieser Destillation von der Feuerluft zerstört; sie verbindet sich mit dessen Phlogiston, und alsdann muß die Luftsäure übergehen. Warum nimmt man denn allemal Eisenfeil zu solchen Versuchen, und nicht reinere Metalle? Ich nahm ganz reines Kupferfeil, (ich sage, ganz reines, denn das geringste Stäubchen Unreinigkeit ist schon zureichend, Luftsäure von sich zu geben,) $1\frac{1}{2}$ Unze, mischte dieses mit 10 Scr. Queckſilberkalk, welcher mit Salpetersäure bereitet war, und trieb diese Mischung aus einer kleinen gläsernen, ganz reinen, Retorte. Im Anfange giengen rothe Dünste über, welche von der noch beym Kalke sitzenden Salpetersäure herrühren; darauf reducirte sich das Queckſilber; die Luft in der Retorte wurde nach dem Erkalten nicht im geringsten vermehrt, sondern ein wenig vermindert befunden; sie löschte ein Licht aus, und von Luftsäure erhielt ich nicht die geringste Spur. Daß sie ein Licht auslöschte, kam von dem Phlogiston der Salpetersäure her, welche dasselbe der reinen Luft in der Retorte mitgetheilt hatte. Ich wiederholte eben diesen Versuch mit vor sich calcinirtem Queckſilber, und erhielt das nemliche Resultat, außer daß die Luft in der Retorte gar nicht verändert war; denn hier war keine Salpetersäure zugegen.

Vom Hrn. Westrumb in Hameln.

Reines und ächtes Berlinerblau hält gerade die Hälfte Eisenmetall, und nicht $\frac{1}{8}$, wie Bergmann, und nicht $\frac{3}{7}$, wie Hr. Wiegleb glaubt. Ich habe Hrn. Prof. Storr's Versuche wegen der Umände-

rung

rung der Kiesel- in Alaunerde nachzumachen gesucht. Ich nahm die reinste Kieselerde, die man zu Fürstenberg gebraucht, und bearbeitete sie in geschmiedeten eisernen Tiegeln, so wie sie Bergmann gebrauchte: allein ich fand die Alaunerde nicht, die ich suchte. — Vielleicht bin ich so glücklich, aus bloßer Salzsäure und Weingeist Naphthe zu bereiten. Salzsaure Luft, reiner Weingeist und pneumatischchemische Geräthe, sind die Hülfsmittel zur Lösung dieses Problems: allein Gefahr, mancher Verlust, manche vergebliche Arbeit leitet erst zu Entdeckungen. Die Lehre von den Wahlanziehungen ließ mich ein Mittel finden, das Eisen ohne Blutlauge von den Säuren zu scheiden: dies ist das luftleere flüchtige Laugensalz. Schade ists, daß es nicht in den Fällen anwendbar ist, wo Vitriol- oder Salzsäure, nebst Bittersalz- und Thonerde mit in Collision kommen.

Vom Hrn. Hermbstädt in Berlin.

Weil ich gern den Rückstand genau kennen zu lernen wünschte, welchen eine Verbindung von Vitriolöhl und Weingeist nach der Destillation zurückläßt, durch den Zusatz von Bernstein aber immer eine Art Vitriol zurückblieb; so versuchte ich die Vitriolsäure vorher zu dephlogistisiren. 4 Unzen trockner geriebener Braunstein, in einer beschlagenen Retorte mit 6 Unzen Vitriolöhl vermischt, die Mischung aus einem Reverberirofen destillirt, lieferten in der geräumigen Vorlage, worin 2 Unzen Wasser vorgeschlagen waren, weiße Dämpfe, welche sich nicht verdickten, sondern die Vorlage sprengten. Durch einen

Zufall

Zufall erhielt ich ein von dem verlangten ganz entgegengesetztes Produkt. Diese häufigen Dämpfe ergriffen nemlich das mit Papier bedeckte Lutum; und so wie dies geschahe, so verdickten sie sich gleich, und liefen in Tropfen zusammen. Diese Erscheinung ist merkwürdig; denn es folgt daraus, daß auch die Vitriolsäure, so wie die Salzsäure, wenn sie gänzlich dephlogistisirt ist, in Luftgestalt erscheint, und durch die Verbindung mit Brennbaren wieder zu gemeiner Vitriolsäure, und durch die größere oder geringere Menge des angezogenen Brennbaren wiederum bald in flüchtige Schwefelsäure, bald gar in festen Schwefel umgeändert wird. Wahrscheinlicher Weise würde ich auf diesem Wege, wenn ich den Erfolg hätte vorher sehen können, eine sehr gute dephlogistisirte Vitriolsäure, obgleich in Luftgestalt, erhalten haben; so aber erhielt ich durch einen Zufall unreine Schwefelsäure. Die vom Hrn. Westrumb bey gleicher Destillation bemerkten rothen Dämpfe habe ich hier nicht bemerkt, sondern sie waren weiß, und rochen wie Salzsäure. Während der ganzen vorigen Arbeit war meine gläserne Retorte zusammengeflossen, und der darin enthaltene Braunstein war weiß, folglich phlogistisirt, löste sich auch in Säuren auf.

Vom Hrn. Münzmeist. Knorre in Hamburg.

Hier haben Sie einige Bemerkungen von Mischung des Silbers mit Kupfer, die für alle, die mit Silber sich beschäftigen, nicht unwichtig sind. Mancher, der sich 1763 mit Ankauf und Affiniren geringhaltigen Sil-

Silbers abgab, würde dafür ein Ansehnliches erspart und seinen Ruin vermieden haben: aber, man glaubte, wie noch jetzt, der Barrenprobe, und verlor 12 bis 14 Mark gleich bey der Annahme. Selbst ein bemittelter Münzmeister wurde, des Nachprobirens ungeachtet, bey seiner Affinerie zum armen Mann. Mir selbst hat es damals einige hundert Thaler Lehrgeld gekostet. — Es kömmt bey Mischung des Silbers mit Kupfer, vornemlich in Münzen, darauf an, daß sie, so viel möglich, überall gleich sey. Man weiß, daß, wenn beyde Metalle mit einander im Tiegel lauter sind, das schwerste, nemlich Silber, sich zu Boden senkt. Um dieses zu verhüten, muß es mit gutem Kohlengestübe bedeckt, unter einander gerührt, aufgeschöpft und durchgegossen werden, ehe man die Tiegelprobe gießt. Sind die Granalien rein und blank, so hat es die rechte Hitze: fallen sie aber schwarz aus, so ist aus Mangel der Hitze die Mischung ungleich; man bekommt ungleiche Körner, und kann deshalb keinen Gehalt angeben. — Ob nun wohl der Gießer bey jedem Löffel, den er schöpft, eben die Vorsicht, wie bey der Tiegelprobe, anwendet, so werden doch die Zähne im Gehalt differiren; weshalb man, um von einer geringhaltigen Ausmünzung mit Gewißheit urtheilen zu können, eine Mark des gemünzten zur Probe granulirt. Wird beschicktes Silber in Barrn oder Könige gegossen zu 100 bis 150 Mark; so zeigt sich die ungleiche Mischung sehr ausnehmend. Die ausgehauenen Ober- und Unterproben weichen sehr von einander ab: und will man auch den geringsten Gehalt annehmen; so

wird

wird man gegen die Tiegelprobe entweder zu viel oder zu wenig angeben, nachdem viel oder wenig Kupfer im Gemenge, und das Geschmolzene hitzig gewesen. — Vieljährige häufige Geschäfte dieser Art haben mich belehrt, daß der größte Theil des Gemisches, er sey Silber oder Kupfer, den kleinern Theil nach der Außenseite hintreibt; daher kommt es, daß Barren 2 Loth 2 und mehr Gran halten, davon die Tiegelprobe kaum 1 Loth 16 Gran war. Bey 9 bis 15löthigen Gehalt ists umgekehrt, man wird gewöhnlich diese Barrn um $\frac{1}{2}$ bis 1 Gran weniger, als die Tiegelprobe, finden. — Hieraus erhellet, daß es sicherer ist, feine, als grobe, Barren nach ihrer Probe zu kaufen. Beym 8löthigen Gehalt hat bald das Silber, bald das Kupfer die Oberhand. Ich pflege unter 9löthig nicht allein die Ungleichheit, sondern, nachdem der Gehalt geringe ist, noch überdies 1 bis 2 Gran abzuziehen.

Vom Hrn. Heyer in Braunschweig.

Der neue elastische Stein hatte das Ansehen eines zusammengesinterten feinen Sandsteins; hin und wieder war er gelblich, als wenn er eisenschüßig wäre. Legte man ihn auf einen Tisch, und hielt das eine Ende fest; so konnte man ihn mit dem andern einige Zolle in die Höhe nehmen, und ihn wieder auf den Tisch schnellen lassen. Diese Biegsamkeit zeigte er auf allen Seiten. Es sind ihm in Paris 100 Carolinen dafür geboten. Ich versuchte ihn durch die Kunst nachzumachen, indem ich Quarzkrystallen zu nicht ganz feinem Pulver stoßen und mit einer Auflösung des Fe-

derharzes zu einem Teige machen, und solchen langsam trocknen ließ: es ist mir aber nicht gelungen. Einige kleine Stückchen hielten zwar zusammen, welche auch ziemlich biegsam waren, aber das Glas nicht so fertig schnitten. Vielleicht habe ich es in der Proportion nicht getroffen: vielleicht aber müssen es Diamantkörnerchen seyn. Wenn letzteres ist, womit sollte die Natur solche zusammengekittet haben? denn daß er natürlich ist, glaube ich auch daher schliessen zu können, daß auf der Oberfläche ganz zarte glänzende Spieschen lagen, deren Spitzen alle eine Richtung hatten. — Die Mineralogen haben an dem Stahle, wenn solcher mit einer Steinart Funken schlägt, ein Merkmal, daß die Steinart quarzartig, oder wenigstens sehr hart sey, und vielen Quarz enthalte. Dieses Kennzeichen ist ebenfalls trüglich; denn ich besitze ein Horn von einem Widder, woraus ebenfalls mit einem Stahle sehr deutliche Funken kommen.

Aus-

Auszüge aus den neuen Abhandlungen der Königl. Schwedischen Academie der Wissenschaften zu Stockholm. *

VIIII.

Des Cajoputi-Oehls Nutzen und Gebrauch zur Arzney; von C. P. Thunberg.

Cajoputi wird ein in Ostindien wachsender Baum genannt, aus welchem ein feines destillirtes Oehl erhalten wird, so von den Aerzten in Europa wenig gekannt wird, aber sowohl allgemeiner bekannt, als genauer untersucht zu werden verdient. Cajo bedeutet in der Malayischen Sprache einen Baum, und puti bedeutet weiß. Der Baum ist nemlich mit einer weißen Oberhaut überzogen, wie unsre gemeine Birken. Die Botanisten nennen diesen Baum Melaleuca leucadendra, und er wächst auf den Moluckischen Inseln wild. Aus den Blättern wird das feine und vortrefliche Oehl destillirt. Wenn es ächt und mit keinem andern Geiste versetzt ist, so sieht

* Kongl. Vetensk. Acad. Nya Handlingar T. III. För Ar 1782. S. 223. Hier ist nur die Nachricht von der Gewinnung und Beschaffenheit dieses Oehls ausgezogen, da die Nachrichten vom arzneylichen Gebrauche desselben außer dem Plane chemischer Auszüge hinausgehen würden. W.

sieht es grasgrün aus, ist dünne, wie ein Geist, und so fein und rein, daß es nicht das geringste Zurückbleibsel nachläßt, man mag es anzünden, oder zum Verdunsten hinstellen. Da es also kein Wasser enthält; so kommt es den reinsten Geistern am nächsten. Es riecht wie Campher, mit einer Beymischung von Terpenthin. Wenn der Geruch von einer großen Menge herrührt, und stark ist; so scheint er anfänglich nicht angenehm zu seyn: wenn er aber von einer kleinen Menge herkömmt, oder vertheilt ist; so wird er recht angenehm. Im Großen wird das Oehl auf der Insel Banda destillirt, auf Flaschen gezogen, und so nach Batavia und Holland gefahren.

Innerlich habe ich keine Gelegenheit gehabt, es zu versuchen: aber äußerlich ist es zu Salben ein vortrefliches Mittel; besonders dient es gegen Erkältungen, Flüsse, Zahnweh, Entzündungen und Gicht. —

Kein Insekt kann das Cajoputi-Oehl ertragen; also ist es ein recht gutes Verwahrungsmittel gegen Insekten, * welche sich in Kleidern, Insekten- und Vögelsammlungen einfinden; und auf Schiffen gegen die kleinen Ameisen, welche sich durch die feinsten Risse drängen, und alles, was süß oder ihnen angenehm ist, verzehren. An freyer Luft verfliegt es sehr bald, und ist also in solchem Falle nicht so dienlich zur Erhaltung der Sammlungen, als das Culilavan-Oehl: aber in verschlossenen Laden oder Kisten hält es sich sehr lange, und hält nicht allein kleine

* (Mal) Dermestes Pellig. Linn. kann aber auch Motten bedeuten, und soll hier wohl überhaupt schädliche Insekten anzeigen. W.

kleine Insekten (Mal) ab, daß sie nicht durch kleine Oefnungen hineinkommen; sondern, wenn ein solches, oder ein Wurm, unvorsichtig mit dem Thiere eingeschlossen wird, so wird es auch davon getödtet. Gießt man dies Oehl auf lebende Insekten; so sterben sie gleich davon: tröpfelt man es in eine Schachtel, und thut ein Insekt dahinein; so stirbt es ebenfalls in einer kurzen Zeit. Zieht man einen Kreis mit diesem Oehle um einen Haufen versammleter Ameisen herum, so wagen sie nicht, über denselben zu gehen; sondern werden nach und nach gleichsam betrunken, wanken und sterben endlich nach einer oder wenigen Minuten. Hat man einen Vogel oder ein andres Thier, in welchem sich der Speckkäfer (Dermestes lardarius) oder ein andres Insekt eingenistelt hat, und kann ihn, wegen der Federn oder anderer Hindernisse, nicht herausbekommen; so kann man ihn leicht mit dem Cajoputi-Oehl heraustreiben, wovon man hin und wieder einige Tropfen auftröpfelt.

X.

Unterricht von den Sauerbrunnen zu Medewi; von T. Bergmann. *

§. 1. Diese Gesundbrunnen wurden zuerst im J. 1677. auf dem Baggebyer Grunde und Boden in Ostgothland und dem Nykyrker Kirchspiele, ohngefehr eine Viertelmeile von dem Herrensitze Medewi, entdeckt, dessen derzeitige Besitzer, Reichsrath

* Kongl. Vetensk. Acad. etc. S. 278-293.

Reichsrath Freyh. Gust. Soop, sich auf seinen auswärtigen Reisen mit vielem Fleiße auf die Kenntniß vorkommender Gesundbrunnen gelegt hatte. Er sandte etwas von dem Wasser an den derzeitigen Archiater Urb. Hierne, welcher Proben damit anstellte, und das Wasser im folgenden Jahre noch genauer an Ort und Stelleu ntersuchte und billigte. Hier waren drey Quellen von beynahe gleichem Gehalte: der hohe Brunn, (Högbrunn) Thalbrunn, (Dalbrunn) und Rothbrunn,(Rödbrunn). Die beyden ersten lagen nur 25 Schritte von einander, und der dritte drey- bis viermal so weit von dem erstgedachten. Von diesen ward der hohe Brunn auserseben, weil er am höchsten lag, und man auch meynte, daß er sein Mineralisches in einer feinern Gestalt enthielte. Dieser ward aufgegraben, mit gehauenen Steinen umgeben, übergebauet, und d. 25. Jul. 1678 feyerlich eingeweihet. — Die andern beyden Quellen sind nicht aufgenommen worden, und haben ihre Namen, der eine von seiner niedrigen Lage, und der andre von dem häufigen Ocher, erhalten. — Diese Wasser wurden ohne Zweifel vor 1677 von dem gemeinen Manne in der Nähe gebraucht, besonders der rothe Brunn. — Uebrigens hat man von den Schicksalen, Curen und Merkwürdigkeiten dieses Sauerbrunnens, durch die Freygebigkeit des jetzigen Besitzers, Hrn. Kammerherrn Odencranz, eine ausführliche gedruckte Beschreibung zu erwarten.

§. 2. Was den Gehalt des hohen Brunnens betrift; so erwähnt der Arch. Hierne zwar einige wenige Versuche, welche aber zur Bestimmung desselben nicht,

nicht, und noch weniger zur Bestimmung der Menge desselben, hinlänglich sind. Aber aus denselben schließt er, daß das Wasser allgemeine Säure enthalte, welche ein schwefelreiches oder rothbrüchiges Eisenerz angegriffen habe, welches jedoch weich, unreif und noch nicht verdickt gewesen; daher blos eine flüchtige Vitriolsäure und vieler Eisenschwefel entstanden sey, außer welchem ein Theil der allgemeinen Säure auch etwas Kalkartiges angegriffen und den Alaun erzeugt haben sollte, von welchem er glaubte, daß er in diesem Wasser befindlich wäre. — Eine genauere Untersuchung dieses Sauerbrunnens ist jedoch meines Wissens nicht eher, als im J. 1778, vorgenommen worden, da der Hr. Canzleyrath und Command. Bar. Alström mir 20 Kannen von diesem Wasser, eine an Ort und Stelle zu 2 Quart eingesottene Menge von $10\frac{1}{2}$ Kannen und einen Bericht von verschiedenen, vom Hrn. Doct. Dubb angestellten, Versuchen zusenden ließ. Was daraus zu ersehen war, ist schon an einem andern Orte bekannt gemacht worden, * so ich in diesem Jahre an Ort und Stelle näher zu erforschen und zu berichtigen Gelegenheit gehabt habe. Eine Nachricht hiervon habe ich nun die Ehre der Königl. Academie zu überreichen.

§. 3. Das Wasser ist ganz klar, doch zeigt sich einiger Unterschied bey der Vergleichung mit dem klarsten Quellwasser, welches bey mineralhaltigen Wassern nicht ungewöhnlich ist. Seine Wärme betrug im August am Grunde des Brunnens

* Opusc. chem. Vol. I. S. 245.

$6\frac{1}{4}$ Grade über o am Wärmemesser, an der Oberfläche des Wassers gemeiniglich 7 Grade: im Zimmer, um den Brunnen herum, war es zur Zeit, da er getrunken ward, mehrentheils einige Grade wärmer, als in der Luft um das Brunnenhaus herum; ohne Zweifel von den vielen Leuten, welche alle Augenblicke ein- und ausgehen, wovon das Wasser auch etwas wärmer an der Oberfläche, als an der Tiefe wird. Ich ließ auch Wasser nach meiner Wohnung hinbringen, und fand es denn gemeiniglich 8 Grade warm. Will man also einigen Nutzen von der Kühle desselben haben; so muß man es beym Brunnen selbst trinken, und wenigstens eine Elle tief schöpfen. — Der Geschmack ist gelinde eisenhaft, ohne die stechende Säure, welche die luftigen Wasser haben: übrigens aber ist es sehr wohl zu genießen. — Wenn man das Glas an den Mund setzt, so spürt man deutlich einen Schwefellebergeruch, welcher nicht angenehm ist; jedoch gewöhnlich keine Beschwerde verursacht, indem er von keinem Brunnengaste bemerkt ward, ehe ich sie aufmerksam darauf machte. Diese Schwefelleberluft ist einer der kräftigsten Stoffe des Wassers; der nemliche, welcher den Aachner warmen Wassern eigentlich ihre vortreflichen Eigenschaften ertheilt, und alle Stärke der Quelle zu Locka ausmacht. Man hat sich mit Grunde über die kräftigen Würkungen dieser letztern gewundert, da man im Wasser nichts gefunden hat, welches mit Grunde für die Ursache gehalten werden konnte: aber dieser feine und luftartige Stoff ist nicht wohl zu fangen und zu untersuchen

chen gewesen; daher er auch so lange unbekannt geblieben ist. Jedoch von der Quelle zu Locka ein andermal ein Mehreres. Jetzt will ich nur erwähnen, daß, da das Wasser zu Medewi an der Oberfläche etwas wärmer ist, das Schwefelleberartige daselbst auch leichter verfliegt. Schöpft man das Wasser tiefer, so merkt einer, der irgend einen feinen Geruch besitzt, einen deutlichen Unterschied; und dies ist die zwote Ursache, welche das Wasser wenigstens eine Elle tief zu schöpfen räth. Dies kann leicht, vermöge eines hohlen Kegels von feinem Silber oder reinem Zinne, verrichtet werden, dessen Deckel beym Niederlassen aufgeht, und beym Heraufziehen durch die Schwere des Wassers niedergedrückt wird. — Dies Wasser muß übrigens sehr leicht seyn, doch kann ich seine eigenthümliche Schwere nicht genau bestimmen, weil ich keine hydrostatische Waage bey mir hatte. Eine Kanne, so gut als es ohne besondere Werkzeuge möglich war, gemessen und gewogen, wog 194 Loth.

§. 4. Durch dienliche Versuche findet man, daß das Wasser zwey flüchtige Stoffe: Luftsäure und Schwefelleberluft, und, außer denselben, in Luftsäure aufgelöstes Eisen, ein wenig mit Luftsäure vereinigten Kalk, einige fast unmerkliche Theilchen Kochsalz und etwas schleimiges Auszugartiges, enthält.

Die Luftsäure wird durch den Geschmack nicht gespürt; aber sowohl das Kalkwasser, als die vollkommen blaue Lakmustinktur mit Wasser, verrathen dieselbe. Ihre Menge beträgt jedoch kaum 6 Würfelzolle auf die Kanne.

Die Schwefelleberluft wird deutlich genug durch den Geruch gespürt, beträgt aber zu wenig, als daß sie bey der Zerlegung durch rauchende Salpetersäure einen sichtbaren Schwefel geben sollte. Sammlet man sie mit der Luftsäure zugleich, so erhält man einen Umfang von 14 Würfelzollen: wenn die letztere aber vom Kalkwasser eingesogen wird; so bleiben nur noch 8 Würfelzolle.

Das Eisen wird sowohl durch die Galläpfeltinktur, als durch die Blutlauge entdeckt, und von selbst niedergeschlagen, wenn das Wasser ein paar Tage und Nächte an freyer Luft steht. Es fällt denn alles nieder, zum Zeichen, daß die Luftsäure sein Auflösungsmittel gewesen ist.

Ich habe ehedem verschiedentlich ein sehr leichtes und sicheres Mittel, zu unterscheiden, ob ein vorkommendes eisenhaltiges Wasser fein und zur Brunnencur dienlich, oder grob und vitriolisch wäre, angegeben. Da ich aber dennoch oft darnach gefragt worden bin; so bitte ich um Erlaubniß, die Antwort bey dieser Gelegenheit einrücken zu dürfen.

Das Wasser, so geprüft werden soll, wird ohngefehr eine Viertelstunde in einem recht reinem Theekessel gekocht, und zur völligen Abkühlung hingestellt. Dann gießt man etwas von demselben in ein Glas, und frisch aus der Quelle geschöpftes in ein andres, von eben der Größe, tröpfelt in beyde gleich viele Tropfen Weingeist, so einige Tage über Galläpfelpulver in einer wohl verkorkten Flasche gestanden hat. Zeigt sich in dem gekochten Wasser dann kein solcher Niederschlag, wie in dem rohen, so hier eisen-

haltig

haltig angenommen wird; so kann man sicher seyn, daß das Eisen in Luftsäure aufgelöst, und das Wasser also zum Gebrauche, als ein Sauerbrunn, dienlich ist. Erfolgt ein gleicher Niederschlag in beyden Gläsern, oder nur sparsamer in dem, welches das gekochte Wasser enthält; so ist dies ein Zeichen der Gegenwart einer mineralischen Säure: in welchem Falle das beste ist, das Wasser nicht zu gebrauchen, ehe es von einem Sachkundigen näher untersucht worden ist. —

Die Menge des Eisens in einer Kanne Medewier Wasser beträgt 3 Grane.

Außer den angeführten, sämmtlich nützlichen, Stoffen findet sich fast nichts weiter in dem Wasser; denn der mit Salzsäure vereinigte Kalk beträgt so wenig, daß die Zuckersäure erst nach 24 Stunden eine Spur davon zeigt, und fixes Laugensalz kaum einen merklichen Niederschlag bewürkt. Daß der Kalk durch Salzsäure gebunden ist, zeigt die Silberauflösung. Die ganze Menge des salzsauren Kalks beträgt höchstens $\frac{1}{2}$ Gran auf die Kanne.

Einige, kaum sichtbare, Flittern Kochsalz findet man im Nachbleibsel vom Aufkochen, welche zusammen nicht $\frac{1}{4}$ Gran ausmachen.

Die Auflösung der Schwererde wird nicht trübe, zum Beweise, daß keine Vitriolsäure zugegen ist.

Das durch Glühteßig, nach vorgängiger Absonderung aller Salzsäure, durch aufgelöstes Silber gefällte schleimige Auszugartige wiegt von der Kanne Wasser 3 Grane, welche ohngefehr 1 Grane Schleimiges entsprechen.

Vergleicht man den gefundenen Gehalt nun mit Hrn. Arch. Hierne's Angabe; so muß seine Grund- oder allgemeine Säure, (von welcher er anmerkt, daß sie im Medewischen Wasser sparsamer, als im Pouhonschen bey Spaa, befindlich sey,) Luftsäure, sein Eisenschwefel nichts anders, als Schwefelleberluft, und sein Alaun nichts anders, als kochsalziggesäuerter Kalk, seyn.

Meines Wissens ist kein Schwedischer Sauerbrunnen, der durch vieljährigen Gebrauch für gut erkannt ist, in Ansehung seines Gehalts so bestimmt worden, daß man das Medewische Wasser nun damit vergleichen könnte. Man muß hierzu also ausländische wählen, welche seit langer Zeit ins Reich eingeführt und mit Nutzen gebraucht worden sind. Von der Art sind die Wasser, welche jährlich von Spaa und Pyrmont verschrieben werden.

Wenn es mit diesen verglichen wird, so findet man, 1) daß das Medewische Wasser arm an Luftsäure ist, indem es nicht mehr von derselben enthält, als zur Auflösung des Eisens ohngefehr erfordert wird: so aber nicht hinreicht, ihm den säuerlichen, stechenden und angenehmen Geschmack zu ertheilen, welchen man besonders an dem ersten Glase einer frischen Pyrmonter Flasche findet.

2) Hält das Medewische Wasser dagegen Schwefelleberluft, einen sehr kräftigen Stoff, welcher im Pyrmonter und Spaaer Wasser, so wie solche in Schweden anlangen, gänzlich fehlt.

3) Der Eisengehalt ist im Medewischen hohen Brunnen beynahe eben so stark, als in den beyden

aus-

ausländischen, oder doch nur $\frac{1}{4}$ Gran auf die Kanne geringer.

4) Ist das Medewische Wasser frey von andern, als nützlichen, Stoffen: dagegen die ausländischen verschiedenes enthalten, so allem Anscheine nach schädlich ist. Von der Art ist der Kalk, in Beschaffenheit der Kreide, 8 bis 20 Grane auf die Kanne; ja das Pyrmonter Wasser enthält gegen und über 38 Grane Gyps in der Kanne; daher viele auch keinen starken Antheil davon vertragen können.

§. 5. Ich hörte verschiedene, welche den Sauerbrunnen zu Medewi seit 30 bis 40 Jahren gebraucht haben, behaupten, das Wasser wäre jetzt merklich schwächer. Zum Beweise ward angeführt, daß es schwächer schmeckte, und man nun 2 bis 3 Kannen ohne Beschwerde trinken könnte. Was den Geschmack betrift; so ist solcher ein ziemlich unzuverläßiger Richter, besonders, wenn die Vergleichung nach einer so langen Zeit angestellt wird, in welcher die Empfindlichkeit der Zunge ohne Zweifel eine starke Veränderung leiden kann. Auch vermag der zweyte Beweisgrund nichts, da der Hr. Arch. Hierne anführt, daß in den ersten Jahren, da der Brunnen gebraucht ward, ein Kranker, welcher nicht von seinem Bette kommen konnte, einen Eimer voll vom Wasser des hohen Brunnens holen lassen, und davon den ganzen Tag, und wenn er des Nachts aufgewacht, getrunken habe, ohne sich übel zu befinden, ja vielmehr in wenigen Wochen gesund geworden sey. —

Die angeführten Gründe beweisen also keine Schwächung mit Gewißheit. Hätte Arch. Hierne

den

den Gehalt nach dem Gewichte bestimmt, so könnte die Frage mit Sicherheit bestimmt werden, nun aber läßt sich solches nicht thun.

An und vor sich ist die Sache sonsten sehr wohl möglich. Wir haben Beyspiele von Brunnen, welche ihre Stärke mehrere Jahrhunderte hindurch behalten haben, aber auch von solchen, welche mit der Zeit schwächer, ja ganz unkräftig geworden sind. Hierne selbst erwähnt, daß er den Geschmack des Wassers zuweilen, mehrere Male in einem Tage, bald süß, vermuthlich von häufigerer Schwefelleberluft, welche in gewisser Menge einen solchen Geschmack ertheilt, bald scharf, befunden habe, und zwar ohne Rücksicht auf die Witterung, oder Mondwandlung. Zu Ende des vergangenen Augusts trug sich eine solche Aenderung zu: denn der Eisengehalt des Wassers ward von allen Brunnengästen um ein Ziemliches stärker, als die ganze Zeit vorher gespürt.

Daß das Medewische Wasser noch sehr kräftig und heilsam ist, bezeugen die merkwürdigen Curen, welche noch jährlich daselbst geschehen. Auch werden die mehrsten, welche diesen Brunnen gehörig gebrauchen, nach 8 bis 14 Tage stark von dem Wasser angegriffen; man wird betäubt, die Kniee werden schwach, nach der Mahlzeit findet sich eine Schläfrigkeit ein, u. s. f. Zwar ist sein Eisengehalt etwas geringer, als im Pyrmonter; aber dieser Umstand macht dies Wasser eben dienlicher, zur Stärkung eines schwachen Magens, welcher oft keine starke Gabe von Eisen erträgt, sondern von einer kleineren

neren mehrere Hülfe erhält, wenn man nur einige Wochen länger fortfährt. —

Zum Behufe derer, welche ein Wasser von stärkeren Eisengehalte verlangen, hat der Besitzer, auf mein Zureden, versprochen, den rothen Brunnen im künftigen Jahr in den Stand zu setzen, daß er getrunken werden könne. Dies Wasser hält ohngefehr eben so viel, oder noch ein wenig mehr, in Luftsäure aufgelöstes Eisen, als das Pyrmonter, neml. $4\frac{1}{4}$ Gran auf die Kanne. Es hält auch eine gute Menge Schwefelleberluft, aber nicht so viele Luftsäure, daß solche durch den Geschmack entdeckt werden könnte. Dies Wasser gleicht also dem hohen Brunnen, ist aber blos ein wenig stärker von Eisen. —

§. 6. Zu Medewi gebrauchen die mehrsten zugleich das kalte Bad in dem Wasser, so vom hohen Brunnen abfließt, und zu dem Ende in eine Kufe gesammlet wird. Der Schlamm, so hiebey gebraucht wird, wird nicht weit vom rothen Brunnen aufgenommen. Dieser ist eine ziemlich feine, schwarze und vom Sande freye, Schlammerde, welche jedoch den Schwefellebergeruch des zu Locka frisch aufgenommenen Schlammes nicht hat. Man spürt folglich auch das Stechen im Kopfe und den Ausschlag, so das Lockasche Bad verursacht, nicht, als welches blos von dem schwefelleberartigen Stoffe herrührt. Uebrigens scheint dies Bad fast allen wohl zu bekommen, und ich habe es selbst einige Male mit Nuzzen versucht. —

XI.

Erklärung, wegen des Ofens zum Trocknen des Getraides, welcher in den Abhandl. der Königl. Acad. der Wissensch. v. J. 1767 beschrieben ist, und fernern Verbesserung desselben; von Pehr Wästström.*

Im Hausvater, B. VI. S. 332. hat der verstorb. Hr. v. Münchhausen bey meiner Entdeckung, Getraide bey Hammerwerken zu trocknen, erinnert, die von den Ofen aufsteigenden metallischen und arsenikalischen Dünste dürften leicht einen nachtheiligen Einfluß auf die Gesundheit haben; aber diese werden von der Wärme, welche unter die Trokkenplatte geleitet wird, völlig geschieden. —

Bey der Hütte zu Leufsta ward fast das ganze Jahr über keine andere Hitze zum trocknen des Getraides angewandt, als die, welche in diesen Röhren gesammlet, und durch den Zug unter die Trockenplatte geleitet ward, und von bösen Dämpfen, Ruß und Dunst, ganz geschieden war. Da die Röhren aber von einfachen Eisenplatten zusammengenagelt waren, so wurden solche zuletzt unvermerkt an der Stelle verzehrt, woselbst die Hitze sie zum stärksten angrif. Indessen ward mit dem Trocknen fortgefahren und ist bis jetzt, in einer Zeit von mehr als 16 Jahren, kein Nachtheil, weder von schädlichen Dünsten, noch sonsten, gespürt worden; und eben so verhält es sich bey allen übrigen Roslagischen Hütten; die Röhren werden in diesem Reviere also nicht mehr gebraucht, und das Trocknen geschieht blos mit der

* Kongl. Acad. etc. S. 319-323.

der Wärme, welche die waagerechten Oefnungen des Wolfes (galt) der Platte mittheilen.

Man darf glauben, daß das Eisen aus dem Dannemorer Erze, welches weniger Arsenik, wol aber Schwefel enthält, bey der Zugutemachung keine der Gesundheit schädliche Dämpfe verursache, wenigstens spürt man in dem Trockenzimmer selbst blos einen reinen Geruch. Zwar hat das mit Hohenofenschlakken getrocknete Getraide wohl einigen Schwefelgeruch behalten, aber eine 12jährige Erfahrung hat gewiesen, daß es der Gesundheit keinen Schaden zugefügt hat.

Bey der Hütte zu Ferno wagte der Besitzer Hr. Ramsell ebenfalls, die Röhren wegzulassen und blos den Wolf zu nützen, zumalen dort mehrentheils Gußeisen aus dem Norbergischen Erze verschmiedet wird, welches dem Dannemorischen sehr gleicht; wo aber Gußeisen von den Gruben verarbeitet wird, welche Arsenik halten, ist die Anwendung gedachter Röhren unentbehrlich, welche in den Abhandl. der Königl. Ac. d. Wiss. v. J. 1763. aufs genaueste beschrieben sind.

Den Nutzen dieser Röhre bezeugt folgender Auszug aus einem Schreiben des verstorbenen Hofmarschalls, Hrn. Baron Carl de Geer, an mich, vom Leufstaischen Werke, vom 6 Jul. 1766.

„Der neue Trockenofen, vermittelst der Hitze vom „Hammerheerde, thut eine erwünschte und bewun„dernswürdige Würkung; in zwölf Stunden wer„den 12 Tonnen Getraide vollkommen gut getrock„net, und es wird viel trockner, als auf einer ge„wöhn-

„wöhnlichen Darre (badstuga). Die Hüttenleute „freuen sich sehr darüber, daß sie Getraide aus dem „Magazine erhalten, so sie gleich zur Mühle führen „können. Das Mehl, so daraus gemahlen ist, ist „ganz weiß und schön, und viel besser, als irgend „zuvor.„ —

Die Kosten für die Röhren, wo sie nöthig sind, sowohl für die gegossenen Stöcker, als für die Eisenplatten und das Arbeitslohn, bezahlt die Erspahrung an Holz und Tagelohn, bey einer Trocknung von 100 Tonnen. Ja eine Trocknung von 300 Tonnen bezahlt sowohl die Platten, als die Röhren, und die nachfolgende Erspahrung wird reiner Gewinn, zumal selten eine Ausbesserung nöthig ist.

Zum Schlusse will ich etwas von zwey kleinen Veränderungen der Einrichtung der Darre anführen, welche ich nachher vortheilhaft und zur schnelleren Trocknung beförderlich gefunden habe; die erste besteht darin, daß die Oefnungen im Wolfe nun waagerecht, gleich weit von einander und eben so groß, als zuvor, einen Zoll über dem Boden, gemacht werden. Zuvor wurden sie senkrecht angelegt, aber da fand es sich, daß die Hitze durch den Wolf nicht so gut vertheilt ward, als nun geschieht, sondern mitten über den Oefnungen immer zum stärksten blieb. Die zwote betrift die Löcher der Eisenplatten. Anfangs und mehrentheils bis jetzt, wurden so kleine runde Löcher in die Platte geschlagen, daß kein Roggenkorn dadurch fallen und verloren gehn konnte; da solche kleine Löcher beym Dorren des Malzes aber leicht voll Rost, und dadurch der Zug und

Luft-

Luftwechsel verhindert wurden, wodurch sonst eben ein schnelles Trocknen befördert wird; so ließ ich auf der Fernoer Hütte solche länglicht, 1 Zoll lang, schlagen, daher das Trocknen daselbst, dem Schreiben des Hrn. Ramsell zufolge, noch einmal so geschwinde geht, als an den Orten, wo runde Löcher gebraucht werden. Das Getraide liegt auf einer so durchlöcherten Platte, wie auf einer Roste oder Gitter, so daß die Wärme mit ihrem Zuge und Luftwechsel ungehindert durch das zum Trocknen aufgebrachte Getraide gehen, und zugleich die Feuchtigkeiten auflösen und fortjagen kann.

Auszüge aus Rozier's Beobachtungen über die Physik, Naturhistorie und die Künste.

XII.

Deyeux Zergliederung des Wassers von Montmorency. *

Es war in steinernen wohl verstopften Krügen übersandt, roch sehr deutlich nach Schwefelleber, und war nicht ganz klar, sondern schien etwas in das Blaue zu schielen.

An der Luft verlor es seinen Geruch bald, bekam ein zartes Häutchen, das nachher niederfiel, und wurde klar. 3 Pinten ließen ungefähr 2 Gr. einer grauen

* Rozier observ. et mem. T. III. 1774. 4. Avr. S. 259-272.

Materie niederfallen, welche auf Kohlen wie Schwefel abbrannte.

Nun lief das Silber in diesem Wasser nicht mehr schwarz an; sein Geschmack war auch nicht mehr unangenehm.

Bringt man das Wasser schnell zum Kochen, so verliert es zwar auch seinen Geruch, und zieht ein Häutchen, das nachher niederfällt: läßt auch einen ähnlichen Satz zu Boden fallen; nimmt aber eine ziemlich merklich grüne Farbe an.

1) Erst nach 1 Stunde fieng der Veilchensaft an davon sehr merklich grün zu werden.

2) Aus der Auflösung des Queckſilbers fällte es sogleich einen gelben Staub; zugleich sahe man auf der Oberfläche einige schwarze Fäden schwimmen, die sich nach und nach mit dem Bodensatze vermengen.

3) 4 Tropfen zerfloſſenes Weinsteinsalz zeigten Anfangs auf dem Boden eine braune Farbe: sie verschwand aber; das Wasser wurde trübe, und setzte nach einigen Stunden einen schmutzig weißen Satz nieder.

4) Mit flüchtigem Laugensalze auf die gewöhnliche Art gemacht, ereignete sich eben das, die braune Farbe ausgenommen.

5) Phlogistisirte Lauge veränderte das Wasser nicht.

6) Einige Tropfen von der Auflösung des Silbers in Salpeterſäure brachten eine sehr dunkelbraune Farbe zum Vorschein; nach einigen Stunden lag ein sehr leichter brauner Satz zu Boden.

7) Eßig brachte Anfangs keine Veränderung hervor;

8) auch Salpeterſäure, mit deſtillirtem Wasser verdünnt, nicht;

9) auch

9) auch Vitriolsäure nicht: aber nach 3 bis 4 Tagen lag in allen drey Gläsern ein weißlicher Satz zu Boden, der auf Kohlen nach Schwefel roch. Um ihn besser kennen zu lernen, goßen wir in einem Glaskolben auf 3 Pinten dieses Wassers ungefähr $\frac{1}{2}$ Loth gereinigtes Vitriolöhl. Das Wasser schien Anfangs ein wenig stärker zu riechen, veränderte sich aber sonst nicht; nach 24 Stunden saß ein weißlicher Satz unten. Nach 4 Tagen goßen wir alles auf Löschpapier; die weißliche Materie, welche darauf zurückblieb, wog nach dem Trocknen 3 Gran; sie schmolz und brannte auf glühenden Kohlen mit einem weißen Dampfe und mit einem Schwefelgeruch; Silber wurde von dem Dampfe sehr schnell schwarz; Vitriolsäure brauste damit sehr stark auf; sie war also nichts anders, als Schwefel mit Säure verschlingender Erde.

5 Pf. dieses Gesundwassers dampfte ich in einem Glaskolben, auf welchen ich einen Helm gesetzt und eine Vorlage angemacht hatte, bey gelinder Hitze im Sandbade ab. Nach 4 Stunden fand ich in der Vorlage ungefähr 8 Loth klare Feuchtigkeit, welche nach Schwefelleber roch. Ich legte sie wieder an, und fuhr mit der Arbeit fort; nach 4 Stunden fand ich in derselben wieder eben so viele Feuchtigkeit. Ich legte sie wieder an; nach 4 Stunden erhielt ich wieder so viel, welche aber keinen Geruch hatte; und wurde, wie beyde erstere, besonders aufbewahrt. Nun hielt ich mit der Destillation, bey deren Anfang ich schon auf der Oberfläche ein zuletzt niederfallendes Häutchen wahrnahm, an, bis alles auf dem Boden des Kolben trocken war. Dieser Rückstand wog 37

Gran, war in der Mitte weiß, an den Seiten gelblich, und hieng da fest an dem Glase an.

Wir dampften auch auf die gleiche Weise, nur daß wir das Wasser zum Kochen brachten, mehrere Pinten Wasser ab. So wie es zu kochen anfieng, wurde es klar, und spielte (doch nicht immer) aus der gelben in die grüne Farbe: allein, diese Farbe verschwand bald wieder, und es fiel ein weißlicher Satz zu Boden; eine Erscheinung, die offenbar vom Schwefel und von der Erde kommt.

In der Flüßigkeit, welche zuerst übergegangen war, veränderte weder zerflossenes feuerfestes Laugensalz noch Säuren etwas; nur Vitriolsäure schien den Geruch nach Schwefelleber stärker zu machen; Veilchensaft veränderte sich nicht davon; Queckfilberauflösung wurde davon grau; die Silberauflösung ziemlich dunkelschwarz, und ließ auch nach einigen Stunden einen solchen Satz fallen; ein Stück Silber wurde sehr bald schwarz, als man es vor die Mündung des Gefäßes hielt.

Die Flüßigkeit, welche nach dieser übergieng, verhielt sich eben so, nur wurde die Silberauflösung nicht so dunkel davon; auch wurde Silber nur sehr langsam von ihrer Ausdünstung schwarz. Beyde sind also Schwefel, durch Vermittelung des ätzenden Wesens in Wasser aufgelöst.

Das dritte Wasser verhielt sich ganz, wie reines destillirtes Wasser.

Um gewiß zu werden, ob würklich das ätzende Wesen Schuld an der Auflösung des Schwefels in Wasser sey, brachten wir gleiche Theile von ungelöschtem Kalke und Schwefel mit ungefähr 8 Unzen destillirtem

tem Wasser in einer Phiole in ein Sandbad, brachten sie darin zum Kochen, und nahmen sie dann heraus; das Wasser war gelb, und roch stark nach Schwefelleber. Wir seihten es durch, und destillirten es bey der Hitze des kochenden Wassers im Glaskolben und Helm; es gieng eine milchigte Flüßigkeit über, die stark nach Schwefelleber roch. Wir hielten nun mit der Arbeit an, bis nur noch 1 Unze zurück war; auf diese gossen wir wieder 8 Unzen frisches destillirtes Wasser. Dieses wiederholten wir sechsmal; was bey dem sechstenmale übergieng, war ohne Geruch; auch was da von Feuchtigkeit zurückblieb, ohne Farbe, und beynahe ohne Geschmack; auf dem Boden lag ein Gemenge von Schwefel und Erde, die aber nicht fest mit einander verbunden waren. Hier hat also das ätzende Wesen im Kalke die Auflösung des Schwefels in Wasser bewürkt.

Das Wasser, das bey den ersten Destillationen über den Helm gieng, roch stark nach Schwefelleber: bey den folgenden Destillationen aber immer schwächer; zuletzt verschwand er ganz, weil es am ätzenden Wesen des nun zu Boden gefallenen Kalks mangelte. Eben so gieng es auch bey unserm Gesundwasser.

Von dem, was nach dem Abdampfen des Gesundwassers zurückblieb, laugten wir $\frac{1}{2}$ Loth zu mehrern malen mit heißem destillirtem Wasser aus; es blieb 1 Quentchen 32 Gran einer grauen Materie zurück, die bey dem Abtrocknen im Marienbade wie Schwefel roch, wenn er gerieben wird.

Alles Wasser, das wir zum Auslaugen gebraucht hatten, dampften wir, nachdem es durchgeseiht war, bey ganz gelinder Wärme im Sandbade in einem

Glase ab; währendem Abdampfen zog sich ein Häutchen. Als es nicht mehr größer wurde, nahmen wir es ab; es wog 12 Gran. Nachdem das Wasser bis zum Salzhäutchen abgedampft war, stellten wir es an einen kühlen Ort; nach 5 Tagen waren viele kleine Kryſtallen, unter ihnen auch ein etwas größerer, angeschossen; sie wogen, nachdem sie zwischen Löschpapier getrocknet waren, 9 Gran. Durch gleiches Abdampfen und Abkühlen der Lauge erhielten wir nach einigen Tagen wieder 2 Gran solcher Kryſtallen; nach 4 Tagen zum drittenmal wieder 3 Gran loser sehr feiner nadelförmiger Kryſtallen; über diesen dritten Kryſtallen blieben nur noch ungefähr 8 Tropfen einer dicken scharfen etwas ätzenden Feuchtigkeit stehen, welche nicht mehr in Kryſtallen anschieſſen wollte.

Das Häutchen, das sich bey dem Abdampfen dieses Wassers zeigte, schien unter der Glaslinse aus kleinen, sich einander kreuzenden, Nadeln zu bestehen. Vitriolsäure schien zwar nicht merklich darauf zu würken; doch schlug zerflossenes feuerfestes Laugensalz einen weißen, auch Queckſilberauflösung einen leichten weißen Satz daraus nieder, der aber bey der letzten gelb wurde, da man ein wenig warmes Wasser zugoß. Es scheint also nichts anders, als Selenit, zu seyn.

Das erste Salz schoß in vierseitige abgestumpfte Nadeln an; es schmeckte bitter, und zerfiel an der Luft; auf glühenden Kohlen schwoll es sehr stark auf, und verlor sein Kryſtallwasser; es blieb nur wenig von einer sehr losen Materie zurück, die nicht anziehend schmeckte; seine Auflösung in Wasser schlug aus

der

der Queckſilberauflöſung ſogleich einen weißgelblichen Satz nieder, der durch Waſchen mit kochendem Waſſer eine ſchöne gelbe Farbe annahm; einige Tropfen von zerfloſſenem feuerfeſtem Laugenſalze ſchlugen aus ihr eine ſehr feine weiße Erde nieder. Gänzlich eben ſo verhielt ſich auch das Salz, das zum zweytenmal anſchoß. Es war alſo nichts anders, als gewöhnliches Bitterſalz.

Die Kryſtallen, welche zum drittenmal anſchoſſen, waren platter, und zerfloſſen an der Luft ſehr bald; Vitriolſäure trieb mit einem ſehr lebhaften Aufbrauſen einen weißen Dunſt aus, der nach Salzgeiſt roch; feuerfeſtes Laugenſalz ſchlug einen weißen Satz, ſo wie das zerfloſſene Salz aus der Queckſilberauflöſung, nieder, der von warmem Waſſer nicht gelb wurde. Dieſes Salz ſcheint alſo ein erdhaftes Salz zu ſeyn, zu welchem Salzſäure kommt.

Auf das Waſſer, welches nicht mehr in Kryſtallen anſchießen wollte, goß ich zerfloſſenes Weinſteinſalz; es fiel, ſo wie von der Queckſilberauflöſung, ein weiſſer Satz nieder; Vitriolſäure trieb einen weißen Dampf daraus, der nach Salzgeiſt roch. Es enthält alſo ein ähnliches Salz, wie dasjenige, das zum drittenmal angeſchoſſen iſt: aber, weil es zu dick und klebricht iſt, nicht mehr anſchießen kann.

Auf den Theil des Rückſtandes, welcher ſich in Waſſer nicht auflöſte, goſſen wir in einem Glaſe deſtillirten Eßig; es entſtund ein lebhaftes Aufbrauſen, das immer ſchwächer wurde. Erſt nach 6 Stunden war die Sättigung geſchehen; doch war noch etwas unaufgelöſt. Wir goſſen daher noch mehr Eßig zu: aber umſonſt. Wir warfen alles auf Löſchpapier; die

graue Materie, welche darauf zurückblieb, wog, nachdem sie öfters ausgewaschen und getrocknet war, 24 Gran.

Mit der Flüßigkeit, welche durch das Papier durchgelaufen war, vermischten wir, nachdem wir alles zusammengegossen hatten, ungefähr 1 Qu. zerflossenes Weinsteinsalz; sie wurde trübe, und ließ sehr vielen weißen Satz fallen. Wir gossen Laugensalz zu, bis nichts mehr niederfiel, und dann alles zusammen zum Durchseihen auf Löschpapier; es blieb eine sehr feine weiße Erde darauf liegen, welche nach dem Trocknen 45 Gr. wog. Auch diese Erde war also, durch Vermittelung des ätzenden Wesens, im Wasser aufgelöst.

Was weder Wasser noch Eßig von diesem Rückstande auflöste, gab auf glühenden Kohlen einen weissen Dampf und einen Schwefelgeruch von sich; eine heiß gemachte Silberplatte wurde sehr bald davon schwarz; verschiedene Säuren würkten nichts darauf; durch Kochen mit 4 Unzen destillirtem Wasser in einer Phiole lösten sich 12 Gran in 3 bis 4 Minuten auf; zerflossenes Weinsteinsalz schlug aus dieser Auflösung auf der Stelle einen weißen, Queckſilberauflösung einen gelben Satz nieder; es war also wahrer Selenit. Wir brachten $\frac{1}{2}$ Loth davon in eine kleine Glasretorte, und an diese eine Phiole, und gaben Feuer, stärker, als zum Kochen des Wassers nöthig ist. Wir sahen einige weiße Dünste sich im Halse der Retorte, als einen sehr leichten Staub, anlegen; sobald wir dieses nicht mehr bemerkten, nahmen wir das Feuer heraus, und zerschlugen den Hals; er war inwendig mit 2 Gr. eines staubichten Häutchens bekleidet,

kleidet, das auf Kohlen mit Schwefelgeruch abbrannte; der Selenit war also mit Schwefel vermischt.

Steine, Holzstücke u. dergl. bey dem Gesundbrunnen zu Montmorency sind mit einer grauen Rinde bekleidet, auf welcher man sehr deutlich äußerst feine Salznadeln gewahr wird. Ich kochte 1 Qu. dieser grauen Rinde mit Wasser; ich seihte das Wasser durch, und dampfte es ab, und erhielt sehr lange Krystallnadeln, auch noch bey dem zweyten- und drittenmale; endlich blieben mir einige Tropfen zurück, die nicht mehr anschießen wollten. Ich dampfte also alle Feuchtigkeit ab; der Rückstand wog ungefähr 1 Gran, wurde an der Luft bald feucht, und ließ, auf Zugießen von Vitriolsäure, einen weißen Dampf fahren, der nach Salzgeist roch.

Die Salzkrystallen zeigten sich in mehreren Versuchen als wahrer Selenit. Die graue Materie, welche bey dem Durchseihen auf dem Löschpapier blieb, brannte, nachdem sie sorgfältig getrocknet war, auf Kohlen mit einem Schwefelgeruch ab. In kleinen Sublimirgefäßen setzte sich, bey gehörigem Grade des Feuers, in ihrem obern Theile nach $\frac{1}{4}$ Stunde ein leichter citrongelber Staub an, welcher alle Eigenschaften des Schwefels hatte. Auf ihrem Boden blieb eine geschmacklose Erde zurück, die sich in keiner Säure auflöste. Diese graue Rinde ist also Erde mit ein wenig Schwefel, ein wenig erdhaftem Salze, zu welchem Salzsäure kommt, und vielem Selenit; dieser letztere führt daselbst den Namen Sel grimpant.

Anzeige chemischer Schriften.

Memoire sur l'histoire naturelle de l'isle de Corse avec un catalogue lythologique (et une charte physique) de cette isle, et des reflexions sommaires sur l'existence physique de nôtre globe, par Mr. *Barral*, Inspecteur de ponts et de chaussées de Corse, à Londres et se trouve à Paris, chez Molini et Onfroy. 1783. 8. 8 B.

Gerne wollen wir dem V. diejenigen Kenntnisse zugestehen, die sein Beruf zunächst erfordert: aber in der Mineralogie, (denn nur diesen Theil der Naturgeschichte berührt er,) scheint er nicht sehr bewandert, oder wenigstens mit der etwas bestimmtern Kunstsprache dieser Wissenschaft nicht bekannt zu seyn. Serpentinsteine, die am Stahl Feuer geben, solche, die aus Quarz und Glimmer bestehen, Speckstein in Krystallen, Granite ohne Quarz, oder ohne Glimmer, oder ohne Schörl an dessen Stelle, u. dergl. müssen jedem Leser auffallen, und die Folgerungen, welche der V. aus seinen Beobachtungen herleitet, verdächtig machen. Granit sey durch Vulkane gebildet, aus vulkanischer Asche nach und nach entstanden; man wisse ja, wie leicht sich Feldspath in den innern Höhlen dieser Asche aus ihren Bestandtheilen selbst erzeugen könne. (Gesetzt auch, dieses verhielte sich so, woher die Grundlage alles Granits, der Quarz?) Ueberhaupt scheint der V., was auch schon seine pariſischen Kunstrichter eingewandt haben, so viel wir auch nur aus der Beschreibung schließen können, manches zum vulkanischen Produkt gemacht zu haben, was es bey genauerer Prüfung gewiß nicht ist. Er

theilt

theilt ganz Corsika in zween Theile; der Theil, der nach Abend liegt, habe lauter Granit-, der andere lauter später entstandene Gebirge. In den erstern finde man Lager von Basalt und Lave, und an zween Orten Kalkstein; im Hafen von Bussagio eine Höhle in Granit, die das Meer durch die Zerstörung eines Lavastroms gebildet, mit kleinen Kieseln angefüllt und wieder ausgeleert habe; in den letztern finde man häufig das Eisenerz in gedoppelten vierseitigen Pyramiden; einige Gruben, wo silberhaltiges Bleyerz, andere, wo Kupfer, Spiesglas, Kupfer- und Eisenkiese brechen; warme Wasser zu Guagno und Fiumorbo aus Granitgebirgen. Was Saußure unter dem Namen Hornstein beschreibt, sey gewiß nichts anders, als Laven. Wo Graniten seyn, seyn auch Laven: und habe man einmal die erstere gefunden; so dürfe man, die letztere zu finden, die Hofnung nicht aufgeben. So habe er in den Granitkieseln zu Drac, unweit Grenoble, dreyerley Laven gefunden. Basalte seyn immer Lavaströme, die glühend ins Meer stürzten, und so ihre Bildung erhielten; Serpentinsteine sehr gemein in Corsika; auch besonders bey Fiumorbo sehr gute Topfsteine. Viele Porphyre, Graniten und Granitelli, welche der Magnet anzieht; auf der Insel Lavezzi bey Bonifacio eine Säule von Granit, an welcher die Römer angefangen haben. Jaspis von großer Mannigfaltigkeit, vornemlich am Niolo. Trüber Achat, auch daselbst. Marmor, dem carrarischen ähnlich, bey Ortiboris. Bandirter Alabaster bey Bastia. G.

Chr.

Chr. Fr. Habel Beyträge zur Naturgeschichte und Oekonomie der Nassauischen Länder. Dess. 1784. 8. 5 Bogen.

Weilburg gegen über ist auf Kupferkies und Kupferpecherz ein Suchstollen angelegt; nicht weit von Weilburg unverkenntliche Spuren eines ehemaligen unterirrdischen Feuers: Tras, wie der Andernachische, doch in den untern Lagen die innern Höhlungen desselben mit Kalkspath ausgefüllt; eben daselbst im Meerholz, zu Kirchheim, bey Braunfels, bey Grünberg und andern Orten am Rhein und an der Lahne, schlackenartige schwarze vulkanische Eisensteine, welche vom Magnete gezogen werden, und kugelichte Erhöhungen, wie Glaskopf, aber weder ein faserichtes Gewebe haben, noch eine rothe, sondern eine schwarze Guhr geben, und inwendig viele Höhlungen haben. Zu Freyengrunde wird vieles und gutes Eisen daraus verblasen. Ein Vorschlag, die sonst ohne Nuzzen verfliegende Hitze aus dem Schachte des hohen Ofens, vermöge eines eisernen Zugs, der mit Schiebern und Löchern versehen wäre, durch die Förmerey zu leiten. Von dem brennenden Berge bey Dutweiler, der die Einwohner auf die Nutzung des Alaunschiefers führte. Die Kohlen aus den Gruben daselbst erhalten zwo Stahlfabriken, ein Sensenwerk, einen Drathzug, eine Porcellainfabrike, und mehrere Glashütten, auch wird Ruß, Theer und Oehl daraus gewonnen; und so theils mittelbar, theils mehr unmittelbar dadurch die Einkünfte des Landesherrn um den dritten Theil vermehrt. Der Alaunschiefer ist entzündlich, hat Dach und Sohle von Kräuterschiefer;

fer; der beste enthält eine Menge Kies, und ist 8 bis 10 Schuhe mächtig. Der brennende Berg bey Dutweiler beweise, daß zur Erzeugung schlackenartiger Gesteine nicht gerade ein Vulkan nöthig, schon ein Erdbrand hinlänglich sey. Der bloße Kalkstein werde im heftigen Feuer ohne weitern Zusatz in Glas verwandelt; (auf Pörner's Versuch, der im thonernen Tiegel angestellt war, würden wir hier nicht bauen.) Im Weilburgischen und Darmstädtischen eine Menge Tras ohne Steinkohlen in der Nähe. Bey Quedlinburg ein erloschener Vulkan, der ziemlich in gerader Linie bis nach Halberstadt, eine ganze Bergkette aus Sandschichten ohne Schörl, Basalt, Tras oder Zeolith gemacht habe; die Thon- und Eisentheile seyn da in ein blasigtes schlackenartiges Gestein zusammengeschmolzen, das noch mehr oder minder veränderte Brocken von Quarz in sich habe. Auf dem Gebirge bey Dutweiler trift man Kohlenflötze, nicht nur unmittelbar mit dem Alaunschiefer zusammenhängend, sondern auch dazwischen ganz dünne Lager von Thonschiefer mit Abdrücken, an; der Alaunschiefer wird in vier Pfannen gesotten, deren jede in 48 Stunden eingesotten ist, und in dieser Zeit 36 bis 40 Centner Steinkohlen fordern, die allein vom brennenden Berge geliefert werden können. Man könnte jährlich 300 bis 320 Centner Alaun gewinnen, bleibt aber bey 150. Von den Queckſilbergruben bey Kirchheim, in dessen Bezirk Tras und Basalt sehr gemein sind; aus 25 Pf. derber Zinnobererze gewinnt man da 20 Pf. Queckſilber, in einem Brande 600 bis 1000 Pf. Queckſilber, und dieses in 24 Stunden

drey-

dreymal; dies geschieht in eisernen Retorten, deren 21 in einem, mit Steinkohlen gefeuerten, Ofen stehen.

C. G. Hagen quaedam de similitudine salium alcalinorum cum terris absorbentibus, praesertim calcarea praemittens, lectiones cursorias *Nest. Kwiatkowsky* indicit. Regiom. typ. Hartung. 1784. 4. 1 B.

Der V. geht kurz die Aehnlichkeit der Laugensalze mit der Alaun- Bittersalz- und vornemlich der Kalkerde, von welcher er die Schwererde nicht für wesentlich verschieden hält, in Absicht auf ihre Auflöslichkeit im Wasser, ihren Geschmack, ihre Verwandtschaft mit der Luftsäure, die ätzende Eigenschaft, die sie annehmen können, die Veränderung der blauen Pflanzenfarben, die Mittelsalze, die sie mit Säuren machen, die Fällung der Körper, die in Säuren aufgelöst sind, die Zerlegung des Salmiaks, die Auflösung des Schwefels, die Sättigung mit brennbarem Wesen, die Hervorbringung einer Seife, und die Verglasung der Kieselerde kurz und gründlich durch. G.

Chemische Neuigkeiten.

Die Königl. Academie der Wissenschaften zu Paris hat, vermöge des, vom Hrn. de Montigny gestifteten, Legats, eine goldne Münze von 600 Livres auf die beste Beantwortung folgender Abhandlung gesetzt: Man stelle eine Zerlegung und chemische Untersuchung der Färberröthe und der Cochenille an, welche

welche allemal ächt färben, und vergleiche dieselbe mit einer gleichen Untersuchung des Campeche- und Fernambuckholzes, die allemal eine unächte Farbe geben, wenn gleich die färbenden Materien auf dieselben Stoffe angewandt, und diese mit denselben Beitzen behandelt und eben so zubereitet sind, als bey den ächten Farben geschahe.

* * *

Die Königl. Gesellsch. der Aerzte hat einen Preis von 300 Livr. ausgesetzt, um den Vortheil bestimmt zu sehen, den die Arzneygelahrtheit aus den neuern Entdeckungen über die Kunst, die Reinigkeit der Luft durch die verschiedenen Eudiometer zu erkennen, ziehen kann. Die Schriften müssen vor dem 1sten Jul. 1785 eingesandt werden.

* * *

Die von der Churpfälzischen Academie der Wissenschaften aufgegebene Preisfrage von 50 Dukaten ist für den Mineralogen sehr wichtig. Kann man aus der äußerlichen Gestalt eines Berges, und vorzüglich aus den Steinarten, woraus er besteht, erkennen, ob derselbe erzführende Gänge oder Erzlager enthalte? Welche unter diesen Steinen und Bergarten machen eher zu einem, als zum andern Erze Hofnung: und welche sind hingegen taub? Kann man aus der Weise, wie diese Bergarten im Innern des Berges aufgesetzt sind, auch eine Anzeige des Daseyns eines Erzes ziehen? Die Einsendung ist bis den Julius d. J. angesetzt.

* * *

Statt des oft so schädlichen kupfernen Küchengeschirrs hat man zu Paris eine neue Art der Fabrik

dessel-

desselben unter der Direction des Hrn. Salabery errichtet, wobey man für allen Nachtheil künftig sicher ist. Es besteht aus Kupfer von außen, und Eisen von innen: jenes verhindert die Zerstörung des Eisens durch das Feuer; dieses schützt durch seine Bedeckung gegen den Grünspan, der von jenem entstehen würde. Beyde Metalle sind so genau vereinigt, daß sie nur gleichsam eine Masse ausmachen, obgleich jedes doch seine besondre und eigne Natur beybehält. Die verschiedenen Vorkehrungen und Mittel, die man zu ihrer Vereinigung anwendet, dienen zu gleicher Zeit dazu, um den schädlichen Einfluß des Kupfers auf die Nahrungsmittel zu verhüten. Das Königl. Privilegium wnrde dieser Fabrik nicht eher ertheilt, bis die Commissairs der Königl. Acad. der Wissensch., der Kön. medic. Gesellsch., der medic. Facultät, und der Apothekerzunft zu Paris fast 2 Jahre hindurch die erforderlichen Versuche angestellt hatten. Nach dem gemeinschaftlichen Berichte aller dieser Commissairs kann das heftigste Küchenfeuer das Kupfer vom Eisen nicht absondern, das Essen nicht leicht anbrennen; und endlich ist kein Grünspan zu befürchten. Auch sind bereits in vielen großen Haushaltungen glückliche Versuche mit dergleichen Geschirren gemacht. Inzwischen macht die Art der Bearbeitung den höhern Preis dieser Geschirre nothwendig: man bezahlt jeden Zoll der Mündung von der Castrole (Casserole) mit 30 Sous; dies wird ohngefehr diese Castrolen um ein Viertel theurer machen, als die gewöhnlichen kupfernen. Die längere Dauer wird die mehrere Auslage ersetzen.

Chemische Versuche
und
Beobachtungen.

I.

J. F. Gmelin von der Vereinigung des Zinks mit Eisen.

Schon längst wünschte man Mittel zu wissen, wie der Gebrauch des weißen Vitriols, von welchem die Goslarischen Hütten einen so großen Vorrath liefern, (und noch mehr liefern könnten,) in mancherley Künsten vervielfältigt, und dadurch der Berghandlung ein größerer Absatz davon verschafft werden könnte. Die Königliche Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen gab daher zweymal* die Frage auf: Wie weit erstreckt sich der Gebrauch des weißen Vitriols in Künsten, Fabriken und Handwerken? Und könnte er nicht mit Vortheil noch erweitert werden?

Die Gesellschaft erhielt zwar nebst einigen andern Schriften, die ihren Wünschen nicht entsprachen, das zweytemal eine, die, ob sie gleich keine eigene Erfahrungen zum Beweise anführt, doch zeigt, daß der weiße Vitriol in der Färberey, um Bücher vor Insekten, um Holz vor Fäulung, vor Feuer, vor dem Holzwurm zu verwahren, statt des Alauns, und bey dem Gerben statt der Lohe gebraucht werden könne; allein, sie erinnerte auch sehr wohl, sie gebe zwar

* Für das Jahr 1775 u. 1777. s. Göttingische Anzeigen v. gelehrten Sachen, 1775. S. 1179. 1776. S. 738. 1292. u. 1777. S. 769-772.

die Hofnung nicht auf, daß die Erfahrung die Vorschläge des Verfassers bestätigen würde: aber sie zweifle sehr, ob diese Vorschläge der Berghandlung zu gute kommen, theils, weil es noch nicht erwiesen sey, daß der weiße Vitriol besser sey, als was man bisher zu der gleichen Absicht gebraucht hat, theils, weil er entweder höher oder wenigstens nicht geringer zu stehen komme, als diejenigen Stoffe, an deren Stelle er gebraucht werden sollte. *

Heut zu Tage ist der Gebrauch des Zinks und der durch Kunst daraus bereiteten Körper viel häufiger und mannigfaltiger, und sowohl Aerzten, als Mahlern und Künstlern, die sich mit Metallen beschäftigen, empfohlen, und durch Gründe und Erfahrungen als nützlich bestätigt worden. Schon Wiel ** rühmte den innerlichen Gebrauch des weißen Vitriols selbst, und unter den Neuern vornemlich Herz, *** Gaub,

* Zu Goslar kommt der Centner weißer Vitriol auf 12 Thaler, s. Cancrinus Beschreibung der vorzüglichsten Bergwerke in Hessen, in dem Waldeckschen, an dem Harz, in dem Mansfeldschen, in Churſachsen und in dem Salfeldschen, Frf. am Mayn 1767. 4. S. 137. um 10 bis 12 Thaler, s. J. Beckmann's Beyträge zur Oekonomie, Technologie, Polizey- und Cameralwissenschaften, Göttingen 2. Th. 4. 1781. S. 60. Zu Kommotau in Böhmen, s. Ferber's Beyträge zur Mineralgeschichte von Böhmen, Berlin 1774. 8. S. 49. kostet der Centner Alaun nur 12 Gulden.

** Obseruationes de vsu interno nucis vomicae et vitrioli albi in pertinacibus morbis curandis conspicuo, Wittenb. 1711. 4.

*** Bey Selle neue Beyträge zur Natur- u. Arzneywissenschaft, B. 1. S. 134.

Gaub, * Bell, ** Herz, *** Hartmann, † Crell, und seine Schüler, Hurlebusch †† und Martini, ††† und noch nach ihnen E. H. Geller, a) empfahlen den innerlichen Gebrauch der Zinkblumen, als eines vorzüglichen Mittels, um Krämpfe zu stillen.

Wie viel der Zink beytrage, um die schöne grüne Farbe aus dem Kobold, die an der Sonne, an der Luft und in Säuren aushält, und zur trocknen Malerey eben so gut taugt, als zur Oehl- und Wassermalerey, hervorzubringen und haltbar zu machen, hat S. Rinman b) sehr gründlich dargethan; daß sorgfältig gebrannter und durch Schlemmen noch mehr gereinigter und verfeinerter Zinkkalk, mit etwas Alaunerde oder reiner Kreide vermischt, und mit Wasser oder Oehl angerieben, oder auch unter andere

 Farben

* In einer Schrift seines Schülers Hart: De zinco eiusque florum vsu medico obseruationibus confirmato, Lugd. Bat. 1777.

** Medical and philosophical Commentarys by a Society at Edinburg. 8. T. IV. 1773. n. 2.

*** Briefe an Aerzte, B. 1. 1773.

† Quaestio super florum zinci vsu interno, Francof. ad Viadr. 1778.

†† Diss. zincum medicum inquirens, Helmst. 1776. 4.

††† Diss. de zinco medico recentius obseruata sistens, Helmst. 1780. 4.

a) Diss. zincum chemicum inquirens, Ien. 1784. 4.

b) N. Entdeck. in der Chemie, Th. 8. S. 169. f. und Th. 10. S. 151. f.

Farben gemengt, eine herrliche weiße Farbe gebe, die sich an Luft und Sonne viel besser erhält, als die gewöhnlichern Bleyfarben, bey leichten Kunstgriffen schneller trocknet, * und weder durch ihren Geruch so beschwerlich, noch für die Gesundheit so gefährlich ist, hat de Morveau ** in seinen Versuchen gesehen; und ein geschickter Künstler zu Dijon, Courtois, *** hat dies in seiner Erfahrung bestätigt, und diesen Kalk, den er nun wohlfeiler verkauft, als reines und ächtes Bleyweiß in Frankreich verkauft wird, † besonders zum Weißen der Zimmer sehr tauglich gefunden.

Ich weiß wohl, daß in allen diesen Vorschlägen nicht vom weißen Vitriol die Rede ist: allein, es ist wohl kaum zu zweifeln, daß der Zinkkalk, der hier mit

* Wenn man nemlich zur Oehlfarbe etwas weißen Vitriol zusetzt, den man zuvor, durch Hineinwerfen von Zinkfeile in seine laue Auflösung in Wasser, gereinigt, und nachher gelinde ausgebrannt hat. De Morveau nouv. memoir. de l'Acad. de Dijon pour la partie des scienc. et arts, Dij. 8 prem. semestr. pour 1782. 1783. n. 1. S. 24.

** a. a. O. n. 1.

*** a. a. O. und N. Entdeck. Th. 8. S. 282.

† In Frankreich kostet das Pfund reines und ächtes Bleyweiß 4 Franken, das Pfund von der weißen Farbe aus Zink hingegen 4 Livres, und von einer etwas bessern Art der letztern noch 10 Sous mehr. De Morveau a. a. O. S. 23. In Holland kommt der Centner vom reinen schuppichten Bleyweiß auf 13 tehalb Gulden, von solchem, das mit Kreide verletzt ist, auf 9tehalb bis 12 Gulden zu stehen. Jars voyages metallurgiques, à Paris 1780. 4. T. II. S. 561. 562.

mit Vitriolsäure gebunden ist, wenn man ihn durch gemeine oder Pottaschenlauge niederschlägt, eben sowohl zur grünen und weißen Farbe gebraucht werden kann, wenn man nur, entweder bey seiner Bereitung sorgfältiger zu verhüten sucht, daß er nicht unrein wird, oder dadurch, daß man in eine recht starke und etwas erwärmte Auflösung des Vitriols so lange Zinkfeile * wirft, bis sie sich nicht mehr auflösen will, und so die fremden Metalle, welche gewöhnlich darin stecken, ** Eisen, Bley und Kupfer, daraus niederschlägt, und, nachdem man die Flüßigkeit von dem Bodensatze abgegossen und eingekocht hat, abscheidet.

Daß die Berghandlung von diesem Gebrauche Vortheil haben werde, wird daraus wahrscheinlich, daß in 100 Pfunden eines reinen weißen Vitriols 20, *** wenn er also nicht so rein ist, ohngefehr 19 Pf. jenes Zinkkalks stecken; ein Centner aber von 116 Pf., der also über 22 Pf. jenes Kalks enthält, wenn schon 600 dergleichen Centner fertig sind, der Berghandlung nicht höher, als auf 5 Thaler, zu

 stehen

* Der Verf. eines Aufsatzes in Hrn. Hofr. Beckmann's Beyträgen zur Oekonomie ꝛc. B. 4. S. 61. empfiehlt diesen Kunstgrif überhaupt zur Reinigung des Zinkvitriols, und daß erst dann der aus dem weißen Vitriol gefällte Kalk sicher statt des gebrannten Zinks gebraucht werden könne, bezeugt de Morveau a. a. O. S. 18.

** Die Beweise davon stehen in Beckmann's Beyträgen a. a. O.

*** Bergmann de analysi aquarum. Opusc. physicor. et chemic. T. I. S. 135.

stehen kommt. * Nach dieser Rechnung könnte man also 22 Pf. jenes Zinkkalks für fünf Thaler gewinnen, und, wenn man auch die Mühe und Kosten, die man auf die Reinigung des Vitriols durch Zink zu wenden hat, und den Ankauf der wenigen nöthigen Pottasche in Anschlag bringt, wohlfeiler verkaufen, als wenigstens in Frankreich und an mehrern andern, von den Fabriken entferntern Orten, reines und unreines Bleyweiß zu stehen kommt.

Daß aber auch Zink in seiner ganzen metallischen Vollkommenheit, wie man ihn leicht und ohne große Kosten in größerer Menge, als bisher, aus eben denselben Erzen, aus welchen der Vitriol ausgekocht wird, erhalten könnte, zu mancherley Gebrauch vortheilhaft angewandt werden, und sich so, durch weitere Veredelung der Schätze der Natur, eine neue Quelle der Staatseinkünfte eröfnen könnte, hat der sinnreiche Fleiß unsers Zeitalters gezeigt.

Die Erfahrung lehrt uns so oft zu unserm Schaden, daß unsere Gefäße von Eisen, Kupfer, Messing, wenn sie täglich gebraucht und dabey oft feucht werden, beständig der Luft, die oft feucht und unrein ist, ausgesetzt sind, rosten, ihren angenehmen Glanz verlieren, und unsere Speisen, Getränke, Süßigkeiten und Arzneyen verderben. Man hat sie, um diesen Unfall zu verhüten, mit einer dünnen Rinde anderer dauerhafter Metalle überzogen, und unter diesen seine Zuflucht auch zu den edlen Metallen, zu Gold und Silber, genommen: da aber diese für Gefäße zum täglichen Gebrauche und für ärmere Leute zu

* s. Hrn. Hofr. Beckmann's Beytr. a. a. O. S. 60.

zu kostbar sind; so hat man das Zinn gewählt: ein Metall, das zwar zu den unedlen gezählt wird, aber einen dauerhaftern Glanz, als die übrigen, hat, und leichter schmelzt. Allerdings wäre dadurch für das Wohl der Menschheit hinlänglich gesorgt, wenn man sich zum Verzinnen immer eines ganz reinen Zinns bediente: allein, es ist schon längst erwiesen, daß das meiste Zinn andere Metalle, die der Gesundheit höchst nachtheilig sind, und sich in den Feuchtigkeiten, die in dergleichen Gefäßen aufbewahrt oder gekocht werden, nur allzuleicht auflösen, mit sich führt. Daß unser deutsches Zinn fast immer Bley hält, * so wie das englische Kupfer, ** vielleicht zuweilen, statt des letztern, Meßing, *** Wismuth, † oder Spiesglaskönig, †† haben mehrere gezeigt. Daß auch Zinn, das man sonst für das reinste hält, niemals ohne allen Arsenikgehalt sey,

* G. Agricola de natura fossilium, L. VIII. Oper. omn. Basil. fol. 1657. S. 646. f. Lehrbegrif sämmtlicher ökonomischer und Cameralwissenschaften, 4 Mannh. 1778. B. 3. Th. 2. S. 181.

** Geoffroy tractat. de mater. medic. T. I. S. 282. Daß es auch in andern Sorten des Zinns, wie es im Handel und Wandel geht, stecke, bezeugt la Folie beym Rozier journal de physique etc. 1778. Dec. S. 138. 1779. Oct. S. 307. f.

*** Schulze mors in olla, Altd. 1722. S. 25.

† G. Agricola a. a. O.

†† Schulze a. a. O. und Petraeus disp. de natura metallorum, nonnullisque eorum arte factis, §. 30.

schloß Marggraf * aus seinen Versuchen. Daß sogar die Zinngießer, um sich ihre Arbeit zu erleichtern, dem Zinn, das sie zum Verzinnen gebrauchen, vorsetzlich Bley beymischen, ** ist bekannt. Daß auf den englischen und böhmischen Hütten, wo eine große Menge Kupfer- und Eisenblech verzinnt wird, dem Zinn, damit es sich fester anhänge, absichtlich etwas Kupfer beygemischt werde, erzählen Jars, *** Ferber † und Hoffmann. †† Aber gesetzt auch, was doch schwerlich so ganz allgemein geschehen dürfte, man bediene sich zu allen dergleichen Arbeiten des reinsten Zinns; es gebe, wie die Hrn. Rouelle, Bayen und Charlard, ††† vom ostindischen bezeugen, Zinn ohne allen Gehalt von Arsenik, oder es halte wenigstens so wenig davon, daß die Gesundheit

* Sogar das malaccische Zinn halte in jedem Loth ein halbes Quentchen Arsenik. Chem. Schriften, Th. 2. S. 99. Schon vor ihm hatte Beccher specim. Beccherian. exhib. a Stahl, edit. cum eiusd. physic. subterran. 4 Lipsi. 1738. S. 89.

** Gleiche Theile Malouin memoir. de l'Acad. roy. des scienc. à Paris pour 1742. S. 85. Ein Drittel auch deswegen, damit das Metall schöner glänze. Macquer dictionnaire de chym. Etamage. und de la Folie beym Rozier a. a. O. S. 438. Ein Viertel Mongez beym Rozier a. a. O. 1781. Juill. S. 81.

*** Voyag. metallurg. 4. T. I. Lyon. S. 82. 146.

† Neue Beytr. zur Mineralgesch. verschied. Länder ꝛc. 8 Mietau 1778. B. 1. S. 20.

†† Abhandl. über die Eisenhütten, 4 Hof 1783. S. 29.

††† Recherches chymiques sur l'étain, faites par ordre du gouvernement, à Paris 1781. 8.

heit nicht den mindesten Nachtheil davon leiden könne. * Gesetzt auch, das schlechteste Zinn halte kaum etwas über $\frac{1}{375}$ an Arsenik, und könne sowohl davon, als auch von einem stärkern Gehalte leicht entledigt werden; so wird doch der hohe Preis eines ganz reinen Zinns, ** und der mattere Glanz, den die damit verzinnten Gefäße haben, *** seinem Gebrauche im Wege stehen. Was das erstere betrift; so würde freylich kaum ein Vortheil davon zu erwarten seyn, wenn man statt des Zinns Zink gebrauchte, weil dieser höher, † oder doch nicht viel niedriger †† im

* Nur $\frac{1}{1152}$ die so eben genannten Herren a. a. O.

** Nach Cancrinus a. a. O. S. 383-385. wird der Centner reinern Zinns in Sachsen zu Marienberg für 24, zu Annaberg für 26-28, zu Schneeberg für 24-28 Thaler verkauft; nach Hoffmann a. a. O. S. 29. kosteten 1778. 104 nürnbergische Pfunde sächsischen Zinns an der Stelle, wo es zuerst verkauft wird, 25, nachher aber 27 Thlr., 140 Pfunde böhmischen Zinns in der Hütte selbst 58 Gulden, 110 Pf. desselbigen aber da, wo es zuerst auf Königl. Rechnung verkauft wird, 51 Gulden, 100 Pf. ostindischen Zinns zu Amsterdam ehemals 40, nun 46tehalb Gulden; nach Jars a. a. O. B. 3. 1781. S. 213. 537. und Klipstein mineralog. Briefwechsel, 8 Gießen 1781. B. 2. Heft 1. S. 3. kostet in Cornwallis der Centner Zinn 3-4tehalb Pf. Sterl. oder 18-21 Thlr.

*** Malouin a. a. O. S. 85.

† Nach Canerinus a. a. O. S. 137. kostet am Harze das Pfund Zink 8 Ggr., also der Centner ohngefehr 32 Thlr. 16 Ggr.

†† Nach de la Folie beym Rozier a. a. O. Oct.

im Preise ist; inzwischen versprach doch sein lebhafterer Glanz, seine größere Härte, vermöge welcher er von dem beständigen Reiben bey dem täglichen Gebrauche nicht so sehr und nicht so schnell leidet; seine geringere Leichtflüßigkeit, vermöge welcher er, wenn dergleichen Gefäße an das Feuer gebracht werden, fester hängen bleibt; und selbst der Umstand, daß man am Zink den widerlichen Geruch nicht wahrnimmt, den das Zinn, wenn es auch nur etwas erwärmt wird, von sich giebt, Vortheile, die man bey dem Gebrauche des Zinns vergebens sucht. Ueberdies können sich Länder, in welchen kein Zinn gegraben wird, aber Zinkerze so häufig brechen, daß nicht aller daraus gewonnener Zink und Vitriol mit Vortheil abgesetzt werden kann, dieses Metalls mit noch größerm Nutzen bedienen.

Ich weiß wohl, daß Zink überhaupt von sauern und andern Salzen zerfressen und aufgelöst wird; allein, dies ist das Loos aller unsrer Gefäße aus Metall, wenn man nicht Platina oder Gold dazu nehmen will, die freylich, so lange sie metallischen Glanz haben, außer dem Königswasser, allen andern Auflösungsmitteln widerstehen: Zink läuft aber doch weder von Schwefel und seinem Dampfe, noch von Schwefelleber und der davon aufsteigenden Luft an, die doch sogar dem König der Metalle etwas von seinem Glanze nehmen; und wenn sich auch nicht leugnen läßt, daß sich Zink in gesalzenen, und vornemlich

Oct. 1779. S. 313. kostet in Frankreich das Pfund Zink 12 Sous, also der Centner ohngefehr 16 Thlr. 16 Sgr.

nemlich in sauern, Feuchtigkeiten auflöst, und ihnen eine fremde und unangenehme Farbe und Geschmack mittheilen kann, wenn sie in dergleichen verzinkten Gefäßen gekocht oder lange aufbewahrt werden; so ist doch ungezweifelt, daß, wenn auch Zinktheilchen in unsre Speisen, Getränke oder Arzneyen übergehen, sie ihnen durchaus keine schädliche Eigenschaften mittheilen. *

Es ist daher kein Wunder, daß diese Art, Kupfer und Eisen mit Zink zu überziehen, die Malouin ** zuerst, nach ihm de la Folie *** und Mongez † nachdrücklich empfahl, auch in unserm Deutschland zu Mannheim †† und Gotha ††† Nachahmer gefunden hat.

Inzwischen beklagten sich viele, a) daß dergleichen Gefäße leicht zu heiß werden, und daher die darin zu kochenden Speisen gar zu leicht anbrennen; auch lehrt die Erfahrung, b) daß, wenn sie lange und stark

* de la Plouche Séance publique tenue par la Faculté de Medecine en Université de Paris, le 9. Dec. 1779. à Paris 1780. S. 18. auch beym Rozier a. a. O. Dec. 1779. S. 492.

** a. a. O. S. 83. f.

*** Beym Rozier a. a. O. Dec. 1778. S. 440.

† Ebendas. Jul. 1781. S. 82.

†† Wo es unter dem Namen Gesundheitsgeschirr verkauft ward.

††† Gemeinnütziges Wochenblatt, Gotha 1779. St. 6. u. 10. S. 23. 40.

a) Dies gestand auch Mongez a. a. O.

b) Dies bemerkt man übrigens auch am gewöhnlichen, mit Zinn gemachten, weißen Eisenblech.

stark gebraucht werden, sich vielleicht wegen der grossen Entzündbarkeit des Zinks, vornemlich der äußere Ueberzug ausbrennt, das Eisen nun in seiner gewöhnlichen schwarzen Farbe zum Vorschein kommt, und, da es nun nicht mehr geschützt ist, leicht rostet.

Es fiel mir daher ein, ob nicht durch ein vesteres Band, als die bloße Berührung der Oberflächen ist, dieses Uebel verhütet, die Fehler des einen Metalls durch die guten Eigenschaften des andern verbessert, der dauerhafte Silberglanz und die Leichtflüßigkeit des Zinks dem Eisen, und die Zähigkeit und Schmidbarkeit des Eisens dem Zink mitgetheilt werden könnte. Die Aehnlichkeit des Zinks mit Zinn, * von welchem noch nebst andern vor einigen Jahren unser sel. Freund Bergmann ** zeigte, daß es sich in verschiedenen Verhältnissen mit Eisen zu einem Metall zusammenschmelzen lasse, welches noch Kennzeichen von den beyden, woraus es zusammengeschmolzen ist, an sich trage, machte mir von einer Seite Hofnung: aber von der andern Seite ließ mich der Ausspruch großer, und in Behandlung der Metalle vorzüglich geübter, Scheidekünstler daran zweifeln; einige unter ihnen geben die Verbindung des Eisens mit Zink deutlich für äußerst schwer an, † oder

* Wie sie Malouin a. a. O. sehr schön gezeigt hat.

** De ferro et stanno igne commixtis, Opusc. phys. et chemic. T. III. S. 471. f.

† Pott de zinco in obseruationum et animaduersionum chymicarum collect. II. 4 Berol. 1747. S. 15. 24. Sie habe ihre Schwierigkeiten. Macquer a. a. O. 2te Aufl. Zinc.

oder behaupten weder ihre Möglichkeit noch ihre Unmöglichkeit, * oder weisen, wenn sie die Stuffen der chemischen Anziehungskraft bestimmen, unter den Körpern, die vom Eisen angezogen werden, dem Zink keine, und unter denen, welche vom Zink angezogen werden, dem Eisen die unterste Stelle an. ** Meine Zweifel, ob wenigstens auf Hütten, wo die Arbeit ins Große geht, auf die bisher gewöhnliche Art eine solche Verbindung mit Vortheil übernommen werden könne, nahmen zu, als ich die Beobachtung des Hrn. Grignon *** auch in unserm Deutschland vom Hrn. von Unger † bestätigt las, daß sich nemlich der Zink, wie er nicht selten in Eisenerzen vorkommt, bey der Behandlung derselben im Feuer an die innern Wände der Oefen und Schornsteine anlege. Diese Verflüchtigung des Zinks, der unter diesen Umstän-

* Wie z. B. J. G. Wallerius physische Chemie, aus dem Schwed. übers. und mit Anmerk. versehen von Chr. E. Weigel, 8 Leipz. 1776. 2. Th. 3te Abth. Kap. 20. S. 274. 4te Abth. S. 312. 313. Beaumé chymie experimentale et raisonnée, T. II. S. 625. und Gellert Anfangsgründe zur metallurg. Chymie, 2te Ausg. 8 Leipz. 1776. S. 444. f. ob er gleich in der Verwandtschaftstafel S. 232. gegen die Erfahrung anderer, dem Zink eine nähere Verwandtschaft mit dem Eisen zuschreibt, als mit dem Silber.

** Wie Bergmann de attractionibus electuis, Tab. III. col. 50. et 56. via sicca, Opusc. phys. et chem. T. III.

*** In den Eisenerzen aus Champagne. Memoires de physique sur l'art de fabriquer de fer, S. 275. f.

† In den Eisenerzen aus dem Walkenriedschen. s. N. Entdeck. in der Chemie, Th. 10. S. 142.

Umständen durchaus keine Verbindung mit dem Eisen eingehen will, schien mir aber auch die Meynung derer auf das kräftigste zu widerlegen, welche die Sprödigkeit des Roheisens von beygemischtem Zink, und die größere Zähigkeit des Stabeisens von einer geringern Menge desselben, * oder die Sprödigkeit des Eisens überhaupt vom Zink ableiten, ** wenn sie nicht die genaue Prüfung Bergmann's *** schon längst in ihrer Blöße dargestellt hätte.

Da ich mit diesen Zweifeln kämpfte, machte mir Henkel's Ansehen und Versicherung von neuem Muth. Er spricht nemlich an mehreren Stellen seiner Kies-Historie † nicht nur von der Verbindung des

* So schreibt z. B. Romé de l'Isle cryſtallographie, Edit. II. 8 à Paris 1783. T. III. S. 168: „Le fer de fonte eſt un melange metallique et non malleable de zinc et d'acier; le regule de fer debaraſſé d'une partie de zinc, qui alteroit ſa ductilité.„

** Wie z. B. H. E. Herwig genaueſte Beſchreibung des in der Herrſchaft Schmalkalden üblichen Eiſenſchmelzens ꝛc. 2te Aufl. Biedenkopf 8. 1780.

*** Diſſ. de analyſi ferri, Opuſc. phyſ. et chem. T. III. S. 1. f. und de cauſſa fragilitatis ferri frigidi, ibid. S. 109. f.

† Pyritologia oder Kies-Hiſtorie, 8 Leipz. 1725. z. B. S. 472: „Desgleichen der Magnet das Eiſen auch mit allen andern metalliſchen Körpern, als dem Meßing, Kupfer, Zinn und Zink, da es mit dergleichen zuſammengeſchmolzen iſt, recht wohl verträgt.„ Und S. 628: „Der Magnet will das Eiſen, ſo mit Regulo zuſammengeſchmolzen, gar nicht annehmen, da er ſich doch gegen Arſenik, Zinn, Zink und

des Eisens und Zinks, als von einer sehr bekannten und leichten Sache, sondern bezeugt auch, * was mich vorzüglich aufmunterte, (es sind seine eigne Worte,) Eisen mache mit Zink einen geschmeidigen silbergleichen, doch harten, Regulum, und dieser hänge sich auch dem Magneten nicht faul an, daß ich würklich nicht weit entfernt war, zu muthmaßen, die geheime Zubereitung des von Bolton ** erfundenen Metalles, das die Engländer wegen seiner größern Zähigkeit zu Nägeln auf ihren Schiffen dem Eisen vorziehen, und selbst desjenigen, welches französische Künstler unter dem Namen Argyroide verkaufen, *** beruhe auf einer Verbindung des Eisens mit Zink.

Es war mir nur leid, daß jener erfahrne und wahrheitsliebende Mann die Art, wie der schöne König am besten und mit merklichem Vortheil für die Hütten bereitet werden kann, ganz mit Stillschweigen

und Wismuth, wenn diese auch das Eisen gar sehr übersetzt haben, im geringsten nicht weigert. „

* S. 414. war dieses, wörtlich ins Lateinische übersetzt, ohne weitere eigne Erfahrung lesen will, findet es bey Swedenborg regnum subterraneum s. minerale de ferro, fol. Dresd. et Lipsi. 1734. S. 259. 359.

** Nach der Nachricht des Hrn. Prof. Forster in den N. Entdeck. Th. 3. S. 84. f.

*** Wie schon Strabo unter seinem ψευδαργυρον den Zink verstanden zu haben scheint. Gegen diese Vermuthung streitet es doch, wenn der Künstler nicht zu viel von seiner Erfindung rühmt, daß dieses neue Metall von Säuren gar nicht verändert wird. s. ebend. Th. 7. S. 267.

gen übergieng; denn der Vorschlag von Wallerius* paßt hier nicht, theils weil er ein leichtflüßigeres Eisen, das dann gemeiniglich auch nicht so rein und zäh ist, dazu empfiehlt, theils, weil er selbst gesteht, es dringe auf diese Weise nur wenig Zink in das Eisen hinein.

Ich nahm mir daher vor, durch wiederholte und vervielfältigte Versuche die Art zu erforschen, wie diese Verbindung am vortheilhaftesten geschehen könne. Ich will also erzählen, was ich in dem Verlauf und Erfolg meiner Arbeiten bemerkt und gelernt habe.

Ich warf zuerst in einen irrdenen Schmelztiegel von Almerode $\frac{1}{2}$ Loth Zink, den ich in kleine Stückchen zerhauen hatte, und, damit er nicht, wenn er im Flusse mit der äußern Luft in unmittelbarer Berührung steht, in Flamme gerathen, und, ehe er noch das Eisen mit sich verknüpft hätte, verbrennen sollte, bedeckte ich seine Oberfläche mit Talg, und trug davon, so wie das erste abgebrannt war, immer wieder ein neues Stück ein. Als der Zink floß, warf ich, ohne das Feuer zu verstärken, halb so viel Eisenfeile hinein, und rührte sie mit einem erwärmten Rührhaken stark damit um: aber, wie ich auch die Sache angrif, konnte ich doch nicht verhindern, daß nicht ein großer Theil des Zinks, wenn ich ihn durch ein länger anhaltendes Feuer mit dem Eisen zusammenschmelzen wollte, in Gestalt von Flamme und Blumen in die Höhe gieng. Was vom Zink unversehrt im Tiegel blieb, war in Kügelchen und Klümpchen, und durchaus nicht mit der Eisenfeile zusammen-

* a. a. O. S. 274.

mengeflossen; auch diese war so, wie ich sie in den Tiegel geworfen hatte.

Der Erfolg des Versuchs war ganz der gleiche, wenn ich statt des Talgs Holzkohlenstaub auf den Zink im Tiegel streute.

Ich wiederholte ihn auf beyderley Art, nur mit dem Unterschiede, daß ich die Eisenfeile zuerst im Tiegel glühte, und dann Zink, den ich mit der erwähnten Vorsicht in einem andern Tiegel in Fluß gebracht hatte, darüber hingoß, und, so wie er sie berührte, mit einem glühenden Rührhaken stark durch einander rührte. Aber auch so erreichte ich meine Absicht nicht; vielmehr gerieth der Zink einigemal, indem ich ihn übergoß, und so seine Oberfläche der Luft bloß stellte, in Brand, den ich durch darüber hin gestreuten Talg und Kohlenstaub kaum wieder löschen konnte, und der wieder anfieng, da ich das Feuer durch den Blasebalg verstärkte.

Auch dadurch konnte ich die Entzündung des Zinks nicht verhüten, oder seine Verbindung mit Eisen erleichtern, daß ich, was ich öfters bey diesen meinen Versuchen that, sobald beyde Metalle in den Tiegel eingetragen waren, ihn mit einem genau passenden Deckel zudeckte. Wenn ich den Deckel nach dem Erkalten abnahm, fand ich seine innere Fläche immer mit Zinkblumen bekleidet, und sowohl den kleinen Rückstand von Zink, als das Eisen auf dem Boden des Tiegels unverändert.

Ich kann jedoch nicht leugnen, und diejenigen meiner Leser, welche in dergleichen Arbeiten nur einige Uebung haben, werden es von selbst einsehen, daß,

wenn der Tiegel schon einige Zeit lang im Feuer steht, der Deckel nie so genau darauf schließen könne, daß der äußern Luft aller Zutritt zu der Oberfläche der darin enthaltenen Materie versagt ist.

Um also diese Schwierigkeit zu heben, brachte ich den Zink, in kleine Stücke zerhauen, zugleich mit der Eisenfeile und mit einer Schicht Kohlenstaub zugedeckt, in den Tiegel, leimte mit einem aus rothem Bolus und Rübsaamenöhl angemachten Kütt einen ganz genau passenden Deckel darauf, und gab nun Feuer, das ich behutsam und nach und nach so weit verstärkte, bis der Tiegel durchaus glühte: aber auch da brach der Zink durch; denn kaum war der Tiegel recht im Glühen, als durch kleine Ritzen und Löcherchen, welche der sich heftig ausdehnende Dampf im Kütt machte, mit einem leisen Gezische ein liebliches Zinkflämmchen hervorbrach. Da ich nach der Erkaltung des Tiegels den Deckel abnahm, fand ich wieder seine ganze innere Oberfläche von Zinkblumen weiß, und das Eisen ohne eine Spur von Zink auf dem Boden des Tiegels unverändert.

Mir fiel ein, daß der Zink, so lange er noch seinen metallischen Glanz hat, viel leichter verbrennt, und in die Höhe geht, als wenn er zu Kalk gebrannt ist. Ich wußte, daß, um die verschiedenen gelben Metalle aus Kupfer und Zink zu machen, man sich weit seltener des metallischen Zinks, als eines natürlichen oder künstlichen Zinkkalks, bedient, den man mit Kohlenstaub vermengt, und doch dadurch eine enge Verbindung des Kupfers mit Zink bewürkt. Ich wiederholte also die bisher erzählten Versuche alle, nur

nur mit dem Unterschiede, daß ich statt Zink Zinkkalk nahm: aber meine Erwartung war eben so getäuscht.

Ich dachte, die Sache würde vielleicht besser gehen, wenn ich zuerst das Eisen theils durch Zuschläge, theils durch heftiges Feuer in Fluß brächte, und dann mit einer eisernen Ruthe den Zink stark darunter rührte: und weil ich besorgte, salzige Zuschläge möchten eines oder beyde Metalle zerfressen und verschlacken; so wählte ich dazu den Fluß, den Hr. Ilsemann * zum Probiren thonigter Eisensteine empfohlen hatte, und der aus $\frac{16}{30}$ abgeknistertem Küchensalz, $\frac{4}{30}$ Kohlenstaub, $\frac{6}{30}$ Flußspath, und $\frac{4}{30}$ frischem ungelöschtem Kalk bestand. Ich brachte also $\frac{1}{2}$ Loth Eisenfeile mit 2 Loth dieses Flusses in einem irrdenen Tiegel in das Feuer, und verstärkte dieses nach und nach mit Hülfe des Blasebalgs so weit, daß die Materie etwas musig floß. Ich trug den Zink ein, und rührte ihn stark mit der übrigen Materie um: kaum aber hatte er mit ihr die gleiche Hitze angenommen, als er in starke Flamme ausbrach, und theils unter dieser Gestalt, theils in Gestalt von Blumen davon gieng; das Eisen selbst war, wie ich nach dem Erkalten des Tiegels fand, auf dem Boden desselben mehr in die Schlacken gegangen, als in einen Klumpen zusammengeflossen.

Der Versuch fiel eben so aus, wenn ich statt Eisenfeile Eisenocher oder Eisensumpferz nahm; denn ich hofte Anfangs, der vom Hrn. Ilsemann empfohlne Fluß würde auf diese besser passen, als auf

* N. Entdeck. Th. 6. S. 34.

die Eisenfeile selbst. Aus dieser sowohl, als aus der schon oben erwähnten Ursache stellte ich alle diese Versuche auch mit der Veränderung an, daß ich statt Zink Zinkkalk nahm: aber der Erfolg war eben so, nur daß ein Theil des Kalks, weil er nicht genug brennbaren Grundstoff aus den Kohlen in sich geschluckt hatte, noch in Gestalt weißer Düpfelchen in die Schlacken eingestreut war. So gab ich also die Hofnung auf, mit welcher ich mir sonst geschmeichelt hatte, daß man vielleicht durch die Verbindung der natürlichen Kalke beyder Metalle unter sich mit Zusatz von Kohlenstaub und Fluß auf den Hütten ein nutzbares Gemenge aus Eisen und Zink machen könne.

So wenig, als in den vorhergehenden, nützte es mir auch in diesen letztern Versuchen, ob ich den Tiegel mit einem Deckel zudeckte, oder nicht.

Es deuchte mir auch hier, die Arbeit könnte vielleicht in ganz fest verschlossenen Gefäßen, welche alle Luft von der darin enthaltenen Materie abhalten, eher einen erwünschten Ausgang haben. Ich trug also kleine Zinkstücke mit gleich vieler Eisenfeile und noch einmal so viel von jenem Flusse in einen starken Tiegel ein, machte einen Deckel, der ganz genau schloß, mit dem angeführten Kütt darauf fest, und gab Feuer, das ich immer mehr, zuletzt auf die höchste Stuffe verstärkte. Ich brachte allerdings das Gemenge in Fluß, so sehr, daß es zum Theil durch den Tiegel durchschwitzte: aber das Zinkflämmchen, das ich mitten in der beständig durch den Blasebalg angefachten Kohlenflamme gewahr ward, ließ mich schon fürchten, der größte Theil des Zinks möchte davon

davon gegangen seyn. Was ich auch nach dem Erkalten und Eröfnen des Tiegels auf dem Boden desselben antraf, hatte weder den Glanz, noch die Zähigkeit eines Metalls, und offenbarte nicht im geringsten, daß eine Vereinigung beyder Metalle vorgegangen sey.

Ich stellte diesen Versuch noch einmal mit der Abänderung an, daß ich statt Zink Zinkkalk nahm. Das einemal rieb ich ihn unter das ganze übrige Gemenge, das anderemal nur unter den Fluß: beydemal war der Erfolg eben so fruchtlos.

Die oben erwähnte nicht geringe Aehnlichkeit des Zinks mit Zinn, von welchem die Künstler so oft zu ihrem Schaden erfahren, wie leicht es verbrennt, und sich verkalkt, brachte mich auf den Gedanken, ob ich vielleicht nicht, wenn ich eben so, wie andere bey dem Zusammenschmelzen des Eisens und Zinns verfahren sind, bey meinen Arbeiten verfahren würde, endlich meinen Endzweck erreichen könnte.

Ich wählte den Weg, den Bergmann * aus eigener öfterer und glücklicher Erfahrung empfahl. Ich bekleidete zuerst die ganze innere Oberfläche des irrdenen Schmelztiegels und auf eine Höhe von ohngefehr $\frac{1}{2}$ Zoll den Boden desselben mit Kohlenstaub, den mit etwas Almeroder Erde und Wasser zu einem ziemlich trockenen Teige angemacht hatte, drückte auf dem Boden ein ziemlich halb kugelrundes Grübchen ein, und brachte, nachdem alles trocken war,

* Diss. de ferro et stanno igne commixtis, §. I. A. Opusc. phys. et chem. T. III. S. 471. und Diss. de mineris ferri albis, §. V. E. ibid. T. II. S. 195.

in dieses Grübchen zuerst Zink, auf diesen streute ich halb so viel Eisenfeile, bedeckte alles mit Hombergischem Salze,* füllte den noch leeren Raum des Tiegels mit Kohlenstaub, und leimte bald einen andern Tiegel umgestürzt, bald einen genau passenden Deckel, nachdem ich sie beyde inwendig eben so beschlagen hatte, mit dem erwähnten Kütt an. Nachdem der Kütt getrocknet war, gab ich Feuer, und stieg damit, durch Hülfe des Blasebalgs, schnell bis zur höchsten Stuffe auf. Ich sahe zwar durch die Fugen der Gefäße von dem Flämmchen, das mir schon so oft die Verflüchtigung des Zinks angezeigt hatte, nichts zum Vorschein kommen: allein, nicht nur die Kohlen, welche zunächst um den Tiegel herum lagen, ob sie gleich vom Blasebalge nicht mehr angefacht wurden, brannten heller, als gewöhnlich und als die übrigen; sondern es schwebte auch in dem gleichen Kreise, als wenn es aus den Kohlen selbst käme, hin und wieder ein Flämmchen, welches mich Verflüchtigung des Zinks befürchten ließ.

Ich sahe auch nach dem Erkalten der Tiegel, daß einer derselben mitten in seinen Wänden ganz feine Ritzen bekommen hatte, die mit dem gelblichen Kalke des allenthalben mit Gewalt durchbrechenden Zinks gleichsam ausgestopft waren, und als ich die Tiegel aufmachte, bald die innere Fläche des Deckels oder des obern Tiegels mit glänzenden Zinkkügelchen gleichsam besäet, bald ganze Knauel solcher Kügelchen mitten im Kohlenstaube, oder an der innern Fläche des Tiegels

* Nur darin wich ich von Bergmann ab, der gebrannten Borax nahm.

Tiegels festsitzend. Was vom Zink auf dem Boden des Tiegels zurückblieb, (einigemal war es nichts, und immer wenig,) war eben so spröde, als Zink, und wurde, zum klaren Beweise, daß es kein Eisen mit sich führte, vom Magnet nicht gezogen. Die Eisenfeile war gleichfalls unverändert, nicht einmal geschmolzen, einige wenige Spänchen auf der Oberfläche ausgenommen, die von dem zunächst darüber liegenden Hombergischen Salze gleichsam verschlackt waren. *

Es gieng nicht besser, wenn ich, bey übrigens gleichem Verfahren, um das Eisen desto gewisser zu schmelzen, den Fluß gebrauchte, den Bosc d'Antic** so sehr rühmt, nemlich ein nachher zerstoßenes Glas, das aus Flußspath und halb so vielem an der Luft zerfallenen Kalke zusammengeschmolzen war, und mit einer Schicht von diesem die beyden Metalle auf dem Boden des Tiegels bedeckte; der Erfolg war auch gleich, wenn ich die Oberfläche des Zinks noch mit Kohlenstaub bestreute, und wenn sie die darauf liegende Eisenfeile unmittelbar berührte, wenn ich noch zwischen die Eisenfeile und das gestoßene Glas Hombergisches Salz brachte, und wenn ich dieses gänzlich hinweg ließ.

* Das sah auch Pott a. a. O. S. 24. von Borax in einem ähnlichen Falle.

** Oeuvres contenant plusieurs memoires sur l'art de la verrerie, sur la faiencerie, la poterie, l'art de forges, la mineralogie, l'electricité et sur la medecine, 8 à Paris 1780. T. II. n. IV.

Die Art, wie in Hütten und Fabriken aus Kupfer und Zink, oder seinen natürlichen oder künstlichen Kalken, die mancherley gelbe Metalle bereitet werden, zeigte mir noch einen Weg, auf welchem ich mir Hofnung machte, zu einer Verbindung des Zinks mit Eisen zu gelangen. Ich bildete mir nemlich ein, ich könnte sie durch Cämentation bewürken, und legte also, bey übrigens gleichem Verfahren, wie in den kurz vorhergehenden Versuchen, in das Grübchen auf dem Boden des Tiegels zuerst ein Stückchen Zink, warf auf dieses Eisenfeile, dann wieder Zink, wieder Eisenfeile, wieder Zink, und zu oberst noch einmal Eisenfeile, bedeckte alles zusammen mit dem von Hrn. Bosc d'Antic empfohlnen Glasflusse, füllte den übrigen leeren Raum im Tiegel mit Kohlenstaub an, leimte, ohne die geringste Oefnung zu lassen, einen Deckel auf, und gab Feuer, das ich nach und nach bis auf die äußerste Stuffe verstärkte: aber auch hier bemerkte ich sowohl während der Arbeit, was mir in den vorhergehenden Versuchen wiederfuhr, als auch nach Endigung derselben fast den gleichen Erfolg; die Eisenfeile war, die Farbe auf der Oberfläche ausgenommen, ganz unverändert, auch der Zink an Farbe und Schmiedbarkeit, wie er zuvor war, und hatte sich theils in dichten Kügelchen in der Höhe angesetzt, theils lag er in unvollkommenen, inwendig hohlen, Kugeln auf dem Boden.

Sowohl in der Absicht, die Entzündung und Verflüchtigung des Zinks zu verhüten, als um zu erfahren, ob man ihn auf diese Art geschmeidiger machen

könnte,

könnte, * wiederholte ich diesen Versuch mit der Abänderung, daß ich auf jede Schicht des Zinks Kohlenstaub streute; der Erfolg war aber eben so, wie im vorhergehenden Versuche.

Ich nahm die gleiche Arbeit noch einmal vor, nur jetzt statt des Zinks gebrannten Zinkkalk, unter den ich sorgfältig Kohlenstaub gerieben hatte, um so dem Verfahren auf den Meßinghütten ** näher zu kommen. *** Aber auch diese Verfahrungsart zeigte sich in ihrer Würkung nicht vorzüglicher.

Oft nahm ich in diesen letztern Versuchen statt der Eisenfeile ganz dünnes Eisenblech, bald rostig, oder sonst rauh, unrein und mattglänzend, bald mit der Feile glatt gemacht: allein, obgleich das Eisen nach geendigter Arbeit mit mancherley Farben spielte, und mich dadurch eine mit ihm vorgegangene Veränderung vermuthen ließ; so hatte es doch, nachdem ich es ein wenig abgefeilt hatte, seine alte Farbe, floß eben so schwer im Feuer, und wurde eben so leicht, wenn ich es, auch mit dem reinsten Wassertropfen anfeuchtete, wieder rostig.

Auch fand ich keinen Unterschied in dem Ausgange der Arbeit, ich mochte die Schichten der beyden Metalle

* Wie Hr. Kraaz in den N. Entdeck. Th. 5. S. 94. versichert.

** Die sich des gegrabenen oder des Ofengalmei's, oder geröfteter Blende mit Kohlenstaub bedienen.

*** Sollte vielleicht ein Grund des fruchtlosen Erfolgs in der Regierung des Feuers liegen, welches man auf Meßinghütten einige Stunden lang ganz schwach giebt?

talle jedesmal mit jenem Glasflusse bestreuen oder nicht.

Weil ich bemerkt hatte, daß in den meisten dieser Versuche der Zink in Gestalt eines Flämmchens durch die Seitenwände des sorgfältigst vermachten Tiegels durchschwitzte; so suchte ich auch dieser Entweichung zuvor zu kommen, und bestrich zu diesem Endzweck sowohl die ganze äußere Oberfläche des Tiegels, als des Deckels, bald mit Almeroder Thon, bald mit rothem Bolus, die ich mit zart geriebener Glätte recht unter einander rieb, und mit Rübsaamenöhl anmachte; eben damit vermachte ich auch die Fugen zwischen dem Deckel und Tiegel, und erst, nachdem der ganze Beschlag trocken war, gab ich Feuer; so bekam der Tiegel äußerlich eine Glasur, und ich bekam würklich währender Arbeit weniger von den Erscheinungen zu sehen, aus welchen ich sonst schloß, daß ein Theil des Zinks davon geht; desto häufiger fand ich hingegen, nach vollendeter Arbeit, sowohl mitten im Kohlenstaube, als an den innern Wänden des Tiegels, ganze Klumpen jener Zinkkügelchen; sonst war der Erfolg gerade eben so, wie in den vorhergehenden Versuchen.

Nebst andern räth auch Wallerius,* man sollte, um Zink mit andern Metallen zusammen zu schmelzen, den Zink schon fließend in das andere Metall, das man auch schon in Fluß gebracht haben müsse, gießen, und, damit sich der erstere nicht entzünde, wenn er in das Metall gegossen wird, alles mit gestoßenem rohem Weinstein oder schwarzem Flusse zudecken.

Ich

* a. a. O. §. 11. S. 270.

Ich gestehe, daß mir beyde Vorschläge, wenigstens für meine Absicht, nicht gefielen; der letztere theils deswegen nicht, weil ich besorgte, der schwarze Fluß möchte, wenn zumal seine Würkung durch ein heftiges Feuer verstärkt wird, wenigstens einen Theil des Metalls zu Kalk zerfressen und verschlacken, theils weil ich gerne ein Verfahren ausgefunden hätte, das auch im Großen mit Vortheil befolgt werden könnte; der erstere aber darum nicht, weil sich leicht voraussehen läßt, daß in der Hitze, welche das Eisen haben muß, um zu schmelzen, Zink, der schon in einer Hitze, welche Kohlenstaub, wenn er glüht, annimmt, in die Höhe geht, * unverzüglich in helle Flamme ausbrechen muß, ** und, statt mit dem Eisen zusammen zu schmelzen, theils als Flamme, theils als Blumen davon gehen wird, so wie Marggraf *** bezeugt, daß er, da er ihn mit Kupfer, welches doch bey weit gelinderer Hitze fließt, als Eisen, zusammenschmelzen wollte, größtentheils unter dieser Gestalt davon gegangen sey.

Da ich also aus den angeführten Gründen diese Vorschläge nicht befolgte, fiel ich auf eine Bemerkung Malouin's, † von welcher ich mir bey diesen meinen Arbeiten viel versprach; nemlich diese, die Entzündung des Zinks könne durch aufgestreuten Kohlenstaub durchaus nicht gedämpft werden, sobald der

* Wallerius a. a. O. §. 4. S. 260.

** Auch Pott a. a. O. S. 24. scheint dieses begegnet zu seyn.

*** Beym Rozier a. a. O. Oct. 1778. S. 319. 322.

† a. a. O. S. 81. f.

der Kohlenstaub glüht, und, da zum Schmelzen des Zinks eine stärkere Hitze nöthig sey, als zum Glühen des Kohlenstaubs, der Zink nicht in Flamme ausbreche, ehe er fließt; so müsse man also den Kohlenstaub nicht mit dem Zink zugleich in den Tiegel eintragen, weil er in dem gleichen Feuer eher glühen, als der Zink fließen würde; sondern erst dann, wenn der Zink durchaus glüht, und gleichsam im ersten Augenblick des Schmelzens.

Ich brachte also bloßen Zink in einem irrdenen Tiegel in das Feuer, und, da er ganz glühete, Kohlenstaub darauf. Sobald er gleich und dünne genug floß, goß ich geschwind und auf einmal Eisenfeile hinein, die ich in einem andern, daneben stehenden, Tiegel geglüht, und, damit sie nicht ausbrennen sollte, gleichfalls mit Kohlenstaub zugedeckt hatte, so daß ich bald $\frac{1}{4}$, bald $\frac{1}{2}$, bald gleiche, bald 2, bald 3 Theile Eisenfeile nahm. Sobald alle Eisenfeile eingetragen war, rührte ich mit dem glühenden Ende einer eisernen Ruthe beyde Metalle stark durch einander, warf wieder eine dicke Lage Kohlenstaub darauf, und verstärkte nun das Feuer mit Hülfe des Blasebalgs schnell bis auf die höchste Stuffe. Sobald auch nur ein kleines Zinkflämmchen (in einigen dieser letztern Versuche sahe ich doch keine Spur davon,) über den glühenden Metallen schwebte, erstickte ich es durch eine neue Lage von Kohlenstaub, die ich darauf warf. Etwa eine halbe Stunde, nachdem ich die beyden Metalle zusammengegossen hatte, nahm ich den Tiegel aus dem Feuer, und setzte ihn, bis er ganz kalt war, noch mit seinem Deckel zugedeckt, in heiße Asche.

In

In den meisten dieser Versuche blieb der größte Theil des Eisens unverändert, und, wie man leicht vermuthen wird, immer desto mehr, je mehr ich davon zugesetzt hatte; denn das verdient wohl den Namen einer Veränderung nicht, wenn sich die Farbe auf der Oberfläche änderte, wie ich es schon in einigen meiner frühern Versuche wahrgenommen hatte, oder wenn die Feilspäne in kleine Klümpchen gleichsam zusammengeschweißt waren, übrigens so schwach, daß, wenn ich sie nur einen Augenblick zwischen den Fingern rieb, oder den Hammer darauf fallen ließ, alle wieder aus einander giengen. Das Verhalten des Eisens war wenigstens unter dem Hammer, bey Annäherung des Magnets, im Feuer, und bey dem Gebrauch von fällenden und Auflösungsmitteln eben so, wie zuvor.

Inzwischen zeigten doch einige dieser Versuche augenscheinlich, daß die Verbindung des Eisens mit Zink nicht durchaus unmöglich ist; denn wenn gleich ein Theil des Eisens unverändert zurückblieb, wenn gleich in einem dieser Versuche, wie in den übrigen allen, ein Theil des Zinks in Gestalt unvollkommener, inwendig hohler, Kugeln auf dem Boden lag; so zeigte doch der Zink, der unmittelbar auf dem Eisen lag, entweder durchaus, oder zum Theil augenscheinlich, daß er etwas Eisen in sich aufgenommen habe. Seine Farbe war zwar fast, wie die Farbe des unvermischten Zinks; doch sahe, wenn man sie mit diesem zusammenhielt, etwas Stahlgraues hervor; er rostete nicht, wenn er angefeuchtet wurde, sondern behielt seinen Glanz; er floß auf der Kohle vor dem

Löth-

Löthrohre, noch mehr, wenn man etwas Borax aufstreuete, leicht, und offenbarte auch durch die aufsteigende Flamme die Natur des Zinks. Auf der andern Seite zog der Magnet diese Klümpchen sehr leicht an, da er doch, auch auf das feinste Stäubchen des gleichen Zinks, vor dem Schmelzen mit Eisen nichts würkte, gab dem Kochsalzgeiste, in welchem er sich auflöste, eben die Feuerfarbe, wie Eisen, und machte, wenn man diese seine Auflösung mit der Tinktur oder dem Absud von Galläpfeln vermischte, Dinte, so wie sie auf das Zugießen von der Berlinerblaulauge einen blauen Satz zu Boden fallen ließ. Alles dieses zeigt unwidersprechlich, daß Eisen in diesen Klümpchen steckt.

Man hätte erwarten können, daß der Zink durch Verbindung mit dem schmiedbaren Metall, dem Eisen, schmiedbarer geworden seyn sollte: aber diese Klümpchen waren es so wenig, daß sie schon von dem ersten Hammerschlage in tausend Körner zersprangen. Nach dem ersten Ansehen und ihrem innern Gefüge vermuthete ich, diese unerwartete Sprödigkeit könnte davon kommen, daß die Metalle nicht gleich und dünne genug geflossen, und sich daher nicht fest genug mit einander verbunden hätten. Ich brachte also eines dieser Klämpchen, mit etwas Borax bestreut, auf die Kohle vor das Löthrohr. Ich erhielt ein Kügelchen von mehr Glanz und von einer glatten innern und äußern Oberfläche: allein, es war noch so spröde, wie zuvor.

Bisher hatte ich befürchtet, daß, wenn ich umgekehrt verfahren, und den fließenden Zink auf die Eisen-

senfeile gießen würde, sich bey dem Uebergießen, wo ich also der Luft unmöglich den Zutritt zum fließenden Metall wehren könnte, jener gewiß entzünden, und, ehe er sich mit dem Eisen vereinigen kann, grossentheils davon gehen würde. Allein, da ich auf die bisher erzählten Arten theils nur wenig Eisen mit dem Zink vereinigen konnte, theils aus dieser Vereinigung ein Metall erhielt, das noch viel spröder, als Zink selbst, war; so versuchte ich es nun nach dem Vorschlage des Hrn. Gellert, * und brachte Eisenfeile in einem irrdenen Tiegel vor dem Gebläse in ein starkes Feuer. So wie sie glühte, warf ich Kohlenstaub darauf, und, da Tiegel und Eisenfeile durchaus glühten, goß ich mit der schon oft erwähnten Vorsicht in einem daneben stehenden Tiegel zum Fluß gebrachten Zink plötzlich und auf einmal hinein, rührte sogleich mit dem glühenden Ende einer eisernen Ruthe alles durch einander, füllte den noch leer gebliebenen Raum des Tiegels mit Kohlenstaub an, setzte einen genau passenden Deckel darauf, und gab nun ohngefehr eine halbe Stunde lang vor dem Gebläse das stärkste Feuer, das ich nur geben konnte. Ich ließ den Tiegel nach und nach in heißer Asche kalt werden.

Der Erfolg dieses Versuchs, den ich übrigens mit verschiedenen Verhältnissen des Eisens zum Zink anstellte, war jedoch weder beständiger noch viel glücklicher.

Ob ich gleich durch die große Geschwindigkeit, mit welcher ich den Zink in den andern Tiegel übergoß, die Entzündung des Zinks verhütete; so hatte doch der Zink mit dem Eisen keine Verbindung eingegan-

* a. a. O. Th. 2. S. 444.

gen, sondern lag theils in dichten ziemlich großen Klümpchen, theils in kleinen hohlen unvollkommenen Kugeln abgesondert auf dem Boden. Diese Kugeln waren aber selten leer, sondern bald voll Zellen, bald mit feinen glänzenden nadelförmigen Kryſtallen inwendig angefüllt. *

Doch fand ich in zween der Tiegel, worin ich diese letztern Versuche angestellt hatte, nicht undeutliche Merkmale einer zwischen beyden Metallen vorgegangenen Verbindung; in dem einen war zwar ein Theil des Zinks ganz von allem Eisen frey: ein anderer aber, was Farbe, körnigtes Gefüge und die übrigen Eigenschaften betrift, demjenigen ähnlich, den ich, wie ich bereits erzählte, gerade auf die umgekehrte Art erhalten hatte, und bey der Prüfung als ein Gemenge von beyden Metallen befand; in dem andern Tiegel hingegen war zwar der größte Theil des Zinks entweder in Gestalt glänzender Metallkügelchen in die Höhe gestiegen, oder gleichsam als leere Schaalen, ohne alle Verbindung mit Eisen, auf dem Boden liegen geblieben: man sahe aber doch mitten unter den Feilspänen einige, aber sehr wenige, festere Klümpchen, die sich hämmern ließen, und vom Magnet gezogen wurden, und sowohl durch diese Merkmale, als durch ihre dunkle äußere Farbe mehr die Natur des Eisens zu erkennen gaben, das in dieser heftigen Hitze geschmolzen seyn konnte; doch flossen sie ziemlich leicht vor dem Löthrohre. Hat vielleicht in diesem letztern geschmeidigern Gemenge Eisen, so wie in jenem erstern sprödern Zink die Oberhand?

Der

* Auch Malouin hat a. a. O. S. 80. dieses beobachtet, als er Zink allein im Feuer behandelte.

Der Erfolg meiner Versuche war eben so unbeständig, wenn ich statt Zink Zinkkalk, den ich im Tiegel glühte, und, so wie er glühte, mit Kohlenstaub zudeckte, * in verschiedenen Verhältnissen nahm, und auf verschiedene Weise damit vermischte.

Diese Versuche, die ich zu einer andern Zeit weiter fortzusetzen gedenke, scheinen mir zu zeigen, daß die Verwandtschaft zwischen Eisen und Zink schwach ist, obgleich sowohl Zink sehr selten ohne alles Eisen ist, ** als auch seine natürlichen Kalke *** und Erze, † fast alle Eisen führen; sie lassen besorgen,

 daß

* Gellert a. a. O. Th. 2. S. 447. behauptet sogar, Zink selbst mache, wenn man ihn mit Kupfer zusammenschmelze, das Gemenge spröder, als sein Kalk.

** So daß er sich unter gewissen Handgriffen vom Magnet ziehen läßt. s. A. Brugmanns magnetismus seu de adfinitatibus magneticis obseruationes academicae, 4 Leid. 1778. Hellot sagt sogar: die ostindischen Kaufleute schmelzen absichtlich unter ihren Zink Eisen. Memoir. de l'Acad. des Scienc. à Paris 1735. Hingegen fand Bergmann diss. de mineris zinci §. II. Opusc. phys. et chem. T. II. S. 315. 322. 323. 327. weder im Sinesischen, noch im Goslarischen eine Spur von Eisen.

*** Henkel a. a. O. S. 721. Sage memoir. de l'Acad. de Paris ann. 1770. S. 15. f. Bergmann, und bey ihm Rinman a. a. O. S. 317.

† Vornemlich das gemeinste unter allen, die Blende, wie Henkel a. a. O. S. 406-409. Pott de pseudogalena a. a. O. S. 110. 113-116. Scopoli ann. V. historico-natural. S. 55. 57. 59. Marggraf a. a. O. Th. 1. S. 272. Bergmann de mineris zinci, §. VI-VIII. Opusc. phys. et chem.

daß sich größere Klumpen von beyden Metallen nicht wohl mit Vortheil zusammenschmelzen lassen, wenn nicht vielleicht ein dazwischen kommender dritter metallischer * oder nicht metallischer Körper das Band fester knüpft, oder eine Materie dazu kommt, welche zu gleicher Zeit, da sie das Eisen bey einem schwächern Feuer in Fluß bringt, als es für sich fließt, die so leicht durchbrechende Flamme des Zinks, auch, wenn er lange im Feuer bleibt, dämpft und erstickt. ** Und wenn sich auch auf einem oder dem andern Wege dieses Mittel findet; so bleibt immer doch der Zweifel übrig, ob diese beyden Metalle, wenn sie in mancherley Verhältnissen zusammengeschmolzen werden, einen geschmeidigen und silberweißen König geben, wie ihn Henkel versprach.

chem. T. II. S. 332. 333. 335. und de tubo ferruminatorio, §. XXXIII. ibid. S. 503.

* Daß einige in dieser Absicht Silber empfohlen haben, sagt Pott a. a. O. S. 24. Daß sich freylich nur wenig Eisen durch Vermittelung von Kupfer mit Zink vereinigen lasse, zeigen die alten Waffen, die man unlängst bey Langensalze unter der Erde gefunden hat, und die nach der Untersuchung des Hrn. Sen. Wiegleb aus diesen drey Metallen bestehen. Inzwischen würde ich doch den Zusatz von Kupfer nicht rathen, theils weil ich immer auch in dieser Verbindung noch Schaden von Kupfer fürchte, theils weil diejenigen, welche auf geschmeidigen Meßing arbeiten, so sehr darauf dringen, ein Kupfer ohne allen Eisengehalt zu nehmen. s. Justi Abhandl. von den Manufakturen und Fabriken, 2te Ausg. von Beckmann, 8 Berlin 1780. Th. 2. S. 281.

** Ohne doch dem Gemenge neue Unreinigkeiten und Fehler beyzubringen, wie es wahrscheinlich der Arsenik thun würde.

II.

Neuere Bemerkungen über Luft und Feuer, und die Wasser-Erzeugung; vom Hrn. Scheele.

Hiedurch nehme ich mir die Freyheit, Ew. ꝛc. meine jetzige Idee von der Luft und der Entstehung des Feuers anzuzeigen. Ich habe zwar schon vor einigen Jahren eine Theorie über diese Materie, welche ich aus einer Reihe von eigenen Erfahrungen herleitete, in meiner Abhandlung, von Luft und Feuer, bekannt gemacht: da aber zu eben der Zeit und nachher die Lehre vom Feuer ein Hauptgegenstand der größten Physiker in Europa geworden; was war es Wunder, daß auch zugleich eine Menge neuer Erscheinungen ans Licht gebracht wurde, welche jedoch meiner Theorie gar nicht zuwider sind, sondern solche vielmehr bestätigen. Die Erzeugung oder neue Zusammensetzung der Hitze und des Lichts, welche ich aus einer Verbindung der Feuerluft mit mehr und weniger Phlogiston herleitete, erhielt eben nicht vielen Beyfall; allein konnte ich denn natürlicher Weise anders schließen, (da ich eine Mischung aus Feuerluft und brennbarer Luft nach ihrer Entzündung verschwinden sahe, *) als daß die Feuerluft in Verbindung mit dem Brennbaren durchs Glas gehen müssen, weil außerhalb des Glases, in welchem die Verbrennung geschahe, nichts anders, als Hitze und Licht, konnte entdeckt werden. Auch im Wasser, über welchem

* Meine Abhandl. von Luft und Feuer, §. 45. 46.

chem die Entzündung in verschlossenen Geschirren geschahe, konnte ich, ohngeachtet ich diese Versuche auf verschiedene Art veränderte, gar nichts Fremdes entdecken? Von diesen Gedanken eingenommen, fiel mir niemals ein, das Rückbleibsel nach der Verbrennung des Phosphorus zu wägen; denn ich glaubte, es könnte, wo nicht weniger, doch gewiß nicht mehr, als der Phosphorus, wägen, weil so viel Feuerluft bey dieser Verbrennung zu verschwinden schien. Es fand aber Hr. Lavoisier, daß diese zurückbleibende Säure eben so viel am Gewichte zugenommen hatte, als die Feuerluft, in welcher der Phosphorus verbrannt war, wog. Daher bildete ich mir ein, daß diese vermehrte Schwere sowohl der, mit dieser Säure verbundenen, Hitze, als auch den, in der Luft allemal sich befindenden, Wäßrigkeiten zuzuschreiben wäre; es schien mir doch aber, daß dieses schwerlich zureichen könnte, das ganze Gewicht der verloren gegangenen Feuerluft zu ersetzen. Die vermehrte Schwere der metallischen Kalke schrieb ich auch der angezogenen Hitze zu. Ich fand aber doch nachher über diese Meynung bey mir eine kleine Unzufriedenheit, und dieses aus verschiedenen Ursachen. Aber auch eben so ist es beschaffen, wenn ich die Wiederherstellung der metallischen Kalke, und die Wiedererzeugung des Schwefels und Phosphorus, nach den neuesten Erfahrungen unsrer besten Naturkenner und Scheidekünstler, — Männer, die ich äußerst verehre, — zu erklären suche. Es entstehen bey mir so viele Zweifel, daß ich, ehe ich mirs versehe, in ein Labyrinth gerathe, aus welchem ich kaum heraus zu kommen im

Stande

Stande bin. — Nur die genaue Beobachtung eines Lavoisier's ist es, welche mir aus dem Traum geholfen: wie oft habe ich nicht die Mischung der brennbaren und der Feuer-Luft verbrannt, und habe auch allemal Feuchtigkeiten im Glase wahrgenommen, sobald die Entzündung vor sich gegangen war; ich glaubte aber, daß, da die Luft beständig Wäßrigkeiten bey sich führt, auch die brennbare Luft etwas Feuchtigkeit aus der Vitriolsäure mit sich führen könnte; ja, es könne auch die Lichtsflamme selbst, bey Entzündung dieser Luft, Feuchtigkeit von sich geben, weil der Rauch oder die Flamme sogleich, nachdem der Knall geschehen, von der äußern Luft wieder zurück gegen die Oefnung des Kolbens getrieben wird; weswegen auch die Luft in dem Kolben, nachdem die Entzündung geschehen, nach Talkrauch riecht.

1. Versuch. Um nun in dieser Sache Gewißheit zu erhalten, (ob ich gleich an der Wahrheit der Erfahrung des Hrn. Lavoisier's und Cavendish gar nicht zweifle,) füllte ich eine starke Flasche, in welcher etwa 16 Unzen Wasser Raum hatten, mit gröblich zerstoßener Pottasche an, ließ $\frac{3}{4}$ davon in eine Blase laufen, welche brennbare Luft enthielt, und darauf vermachte ich das Glas genau. Nach 24 Stunden ließ ich die noch übrige Pottasche aus der Flasche in eine andere Blase laufen, welche reine Feuerluft enthielt; (diese Feuerluft hatte ich den Tag zuvor aus Salpeter getrieben, und in die vor die Retorte gebundene Blase hatte ich eine Handvoll zerstoßene Pottasche gethan;) und darauf fuhr ich mit einem glühenden Drath in die Oefnung der Flasche. So-

bald der Knall vorbey war, sahe ich die Flasche inwendig mit Feuchtigkeit überzogen, so wie ohngefehr der sogenannte Schweiß auf den kalten Fensterscheiben in warmen Zimmern. Nun war ich überzeugt, daß diese Feuchtigkeit mit der Feuerluft als ein wahrer Bestandtheil muß verbunden seyn; denn die brennbare Luft hält gewiß nichts davon wegen ihrer so großen Leichtigkeit in sich, und was diese beyden Luftarten etwa mechanisch gemischt davon enthalten können, das wird durch die Pottasche sehr gut davon geschieden.* Hr. Lavoisier und Cavendish haben die erhaltene Wäßrigkeit, welche nach Verbrennung beyder Luftgattungen entstanden, gewogen, und befunden, daß das Gewicht dieses Wassers mit dem Gewichte der verschwundenen Luftarten einerley gewesen. Es ist aber auch sehr wahrscheinlich, daß beyde Luftgattungen etwas Feuchtigkeit bey sich haben können, welche nicht zu ihrer Mischung gehört, und welche sich gleichfalls zu dem Grundwasser, nach dem Entzünden, gesellet, und die Schwere also ein wenig vermehren kann: es ist auch möglich, daß ein, in Luft ähnlicher Gestalt ausgedehnter, Körper eine etwas größere Schwere erhalten kann, wenn er wieder in fester Gestalt erscheint. Es kommt mir also sehr

* Die Pottasche, ungelöschter Kalk, Pyrophorus, Vitriolöhl ꝛc. machen die Luft in einer verschlossenen Flasche so trocken, daß, wenn man ein Stück Papier, auf welches mit Koboldtinte geschrieben ist, darin aufhängt, die Schrift grün wird; auch calcinirt diese trockene Luft Alaun, Borax, Glaubersalz, mineralisches Alkali, Eisenvitriol; das Vitriolöhl macht die Luft am geschwindesten recht trocken.

sehr glaublich vor, daß das verloren gegangene Feuer auch eine, obwohl sehr geringe, Schwere haben muß; ich verstehe aber unter diesem Feuer nicht nur die schon in diesen Luftgattungen vorhandene specifische Hitze; (denn diese ist, meiner Meynung nach, nur als zufällig zu betrachten;) sondern das Feuer, welches erst, durch die Verbindung des Grundwesens in der Feuerluft mit dem Phlogiston, zusammengesetzt wird. Ich bin daher ganz abgeneigt, zu glauben, daß das Wasser aus dem Grundwesen der Feuerluft und Phlogiston bestehe; denn dieses Wasser wird aus obigem angeführten Versuche des Hrn. Lavoisier's würklich niedergeschlagen, nachdem das Grundwesen der Feuerluft, welches dieses Wasser zuvor, als ein Bestandtheil, aufgelöst hat, sich mit Phlogiston verbunden, zu welchem es eine weit stärkere Verwandtschaft hat.

Ich betrachte also die Feuerluft, als ein elastisches Fluidum, bestehend aus einem allgemeinen, nicht elastischen, Grund- oder Salzwesen, (principium salinum,) einer gewissen, obwohl nur geringen, Menge Phlogiston, und aus einer gewissen Quantität Wasser. — Das Salzwesen spielt die Hauptrolle in der starken Verwandtschaft dieser Luftart zum Phlogiston, und in der Entstehung des Feuers. Es ist auch sehr wahrscheinlich, daß, wenn wir die Salpetersäure gänzlich vom Wasser entledigen könnten, so würde diese Säure dem Salzwesen sehr nahe kommen. Die Hitze und die vielen Lichtgattungen sind, meines Erachtens, nichts anders, als so viele Verbindungen dieses Wesens mit mehr und weniger

Phlogiston. — Das Phlogiston ist die Ursache der Elasticität der Luft; es können auch alle Säuren durch diesen Grundstoff flüchtig und elastisch gemacht werden. Die Wärme in der Luft ist nur, wie gesagt, als zufällig anzusehen; denn diese kann durch die Luftpumpe vermehrt und vermindert werden, so wie ein Schwamm vom Wasser kann angefüllt seyn, und durch dessen Zusammendrückung wieder leer wird, und dennoch beständig der nemliche Schwamm ist und bleibt; auch hat die Hitze, Licht und Wärme ihre elastische Eigenschaft blos dem Phlogiston zu danken. — Das Wasser ist die Haupturſache der Schwere der Luft; denn das Salzwesen und Phlogiston müssen wohl nicht viel wiegen, weil die brennbare Luft nur wenig Gewicht hat, und solche aus dem Salzwesen und viel Phlogiston besteht, oder, welches das nemliche ist, aus Hitze und Phlogiston; denn Wasser kann diese Luft nicht, als ein Bestandtheil, bey sich führen, weil man diese Luft auch durch bloße Hitze aus den Metallen erhalten kann. Dieses nun zum voraus gesetzt, lasse man die brennbare Luft mit der Feuerluft in Entzündung gerathen; das Grundwesen, oder, welches ich für einerley halte, das Salzwesen der Feuerluft zieht sogleich das Phlogiston der brennbaren Luft an; hieraus wird sowohl Hitze als Licht zusammengesetzt. Die specifische Hitze beyder Luftgattungen wird zugleich mit in Freyheit gesetzt; dieses Feuer * dringt wegen ihrer großen Subtilität

* Durch das Wort, Feuer, verstehe ich allemal eine Zusammenhäufung aus Hitze und Licht, von welchen elastischen Substanzen letztere mehr Phlogiston, als erstere,

tilität und Elasticität durchs Glas. Das von der Feuerluft und dem Salzwesen verlassene Wasser, welches wegen ihrer gröbern Theilchen und Schwere nicht mit dem Feuer durchs Glas treten kann, muß demnach zurückbleiben, und in Tropfen sich zusammen begeben. Nach dieser Erklärung scheinen mir die übrigen Phänomene, welche die Feuerluft mit den bekannten phlogistischen Körpern hervorbringt, leicht begreiflich zu seyn, nur daß man folgenden Satz annimmt: Die Säuren und metallischen Erden haben in ihrem reinsten Zustande, (in diesem Zustande haben wir sie vermuthlich noch nie gesehen,) eine sehr starke Anziehung zu einer gewissen Quantität Wasser, wenn sie ihres Phlogistons entblößt sind; und umgekehrt, diese Säuren und metallischen Erden lassen dieses so fest gehaltene Wasser wiederum fahren, sobald dieselben mit dem Phlogiston in Verbindung gehen. — Was die Säuren betrift; so ist bekannt, daß dieselben entweder niemals ohne Wasser sind, oder, wo sie trocken sind, solches stark an sich aus der Luft ziehen. Mit den metallischen Erden hält zwar der augenscheinliche Beweis etwas schwerer: aber da man sie als so viele Arten von fixen Säuren betrachten kann; (ich will hier nicht einmal den Beweis von der Säure des Arseniks und des Wasserbleyes anführen, da er zu bekannt ist;) so ist es sehr wahrscheinlich, daß sie sich mit etwas Wasser auch genau genug verbinden können. Zufolge dieses Sazzes,

erstere, enthält; s. meine Abhandl. §. 76. ist also eine Substanz, aus zwey Elementen bestehend. Elementarisches Feuer ist also, diesem Begriffe nach, eine gar nicht sich passende Benennung.

zes, welchen ich noch für etwas mehr, als eine bloße Hypothese, halte, verbrenne man z. B. ein Stück Phosphorus: das Salzwesen in der Feuerluft verbindet sich mit so viel Phlogiston, als zum Feuer nöthig ist; dieses Feuer zugleich mit der specifischen Hitze, welche diese Luft zuvor eingesogen, verschwindet; das Wasser aber, welches von diesem Salzwesen nun verlassen ist, verbindet sich mit der Säure des Phosphorus; und da haben wir denn die Ursache der vermehrten Schwere.

2. Vers. Ich bereitete mir eine ganz trockene Feuerluft, wie ich bereits im 1. Versuche angeführt habe; mit dieser füllte ich einen Kolben, welcher zuvor mit trocknem und staubfreyem Sande angefüllt war. In diesem Kolben ließ ich eine durchaus glühende Kohle so lange brennen, bis sie verlöschte. Nach dem Erkalten fand ich gar keine Spur von Feuchtigkeit in dem Kolben, aber in der Stelle der Feuerluft hatte ich nun eine Menge Luftsäure. Hieraus folgt, daß die Luftsäure, wenn sie sich mit Phlogiston verbindet, (denn so ist sie, wie bekannt, in der Kohle zugegen,) ihr Wasser fahren läßt: wenn sie sich aber davon scheidet, und ihre vorige Elasticität wieder annimmt, ihr Wasser, welches als ein ihr in diesem Zustande zugehöriger Bestandtheil anzusehen ist, aus der Feuerluft wieder anzieht.

3. Vers. Ich verbrannte etwas Schwefel in einem Kolben; nach Verlauf von 2 Stunden (denn eher setzt sich der Rauch nicht) fand ich, daß sich an den innern Wänden hin und wieder Feuchtigkeit gesetzt hatte.

4. Vers.

4. Vers. Hierauf goß ich etwas Vitriolöhl in einen Kolben, vermachte ihn genau, nachdem ich eine Streife Papier, auf welches mit sympathetischer Dinte geschrieben war, darin aufgehangen hatte; der Kolben hielt etwa 40 Unzen Wasser. Nach Verlauf einer halben Stunde war die grüne Farbe der Schrift schon sichtbar; demohngeachtet ließ ich diesen Kolben 24 Stunden stehen. Darauf ließ ich etwas Schwefel in einem kleinen eisernen Löffel in dieser Luft verbrennen. Nachdem der Löffel wieder herausgenommen war, vermachte ich ihn ganz genau, fand aber nachher nicht die geringste Feuchtigkeit. Wie ich diesen Kolben umgewandt in ein Gefäß mit Wasser setzte, stieg ein Theil davon in den Kolben; ein Beweis, daß das Wasser die Vitriolluft in sich schluckte.

5. Vers. Als ich eben diesen Versuch noch einmal wiederholte, und an die äußere Seite des Kolbens, an welche ich die inwendige Schwefelflamme schlagen ließ, einen mit kaltem Wasser naß gemachten Schwamm hielt; so fand ich doch, nachdem alles klar geworden war, daß an dieser Stelle etwas, obwohl sehr wenig, Feuchtigkeit sich gesetzt hatte. Es scheint also auch gewiß zu seyn, daß das Wasser als ein Bestandtheil der Vitriolluft muß angesehen werden; und es scheint, daß auch diese Luft, so wie auch die Luftsäure, eben so viel davon enthält, wie eine gleiche Masse Feuerluft. Mit der Calcination der Metalle ist es eben so beschaffen: Die Feuerluft zieht ihr Phlogiston an sich, und ihre Erde das Wasser dieser Luft. Also haben wir auch hier die Ursache von der vermehrten Schwere der metallischen Kalke. Nun sollte

man

man billig bey ihrer Reduktion, entweder mit oder ohne zugethanes Phlogiston, dieses so fest mit ihr verbundene Wasser wieder darstellen: aber dieses geschieht auch nicht.

(Die Fortsetzung folgt künftig.)

III.

Ueber die wahre Natur des Proustischen sogenannten Perlsalzes; vom Hrn. Assess. Klaproth.

Die chemische Naturkenntniß hat ihren jetzigen beträchtlichern Umfang großentheils auch der Entdeckung verschiedener neuen Säuren zu danken. Allein, auf der andern Seite ist es dieser Wissenschaft eben so nachtheilig, wenn wir die Zahl derjenigen würklichen Wesen, die wir nach chemischen Begriffen als einfache Stoffe zu betrachten pflegen, mit eingebildeten vermehren; und in diesen Fehler kann besonders der Scheidekünstler, wenn er nicht sehr auf seiner Hut ist, leicht verfallen.

Eine dergleichen zweifelhafte, und einer nähern Prüfung bedürfende, Substanz deuchtete mir die sogenannte Perlsäure zu seyn.

Wenn eine gehörige Menge des bis zur Kryställisationsfähigkeit abgerauchten Harns eine Zeitlang an einem kühlen Orte gestanden hat; so findet man darin einen Salzanschuß, welcher, nach geschehener Reinigung,

gung, schmelzbares oder wesentliches Harnsalz, mikrokosmisches Salz, genannt wird, dessen Hauptcharakter darin besteht, daß es auf der Kohle zu einer durchsichtig bleibenden Glasperle schmelzt, und, mit brennbaren Stoffen versetzt, durch die Destillation den Phosphor liefert.

Raucht man aber denselben Harn, nachdem er dieses Salz abgesetzt, zur weitern Kryſtallisation ab; so erlangt man zuweilen — nicht immer — ein vom ersten Anschuß verschiedenes Salz, welches schmelzbares Harnsalz vom zweyten Anschuß, Perlsalz, u. s. w. benennt wird, und welches sich vornemlich dadurch unterscheidet, daß es, auf der Kohle geschmolzen, zwar ebenfalls zu einer durchsichtigen Perle fließt, diese aber während der Erkaltung undurchsichtig wird, und daß es mit dem Brennbaren keinen Phosphor giebt.

Der übrige eingedickte Harn liefert hiernächst noch eine beträchtliche Menge würflicher Kryſtallen, die jedoch selten wahres Kochsalz, sondern gewöhnlich Digestivsalz enthalten.

Das Harnsalz vom ersten Anschuß, oder das mikrokosmische Salz, wird ziemlich allgemein für das angesehen, was es würklich ist; nemlich für ein aus Phosphorsäure, Mineralalkali und flüchtigem Alkali bestehendes Neutralsalz. Weniger übereinstimmend aber sind die Meynungen über die Bestandtheile des Harnsalzes vom zweyten Anschuß, oder des Perlsalzes. Hr. Marggraf, der dieses Salzes unter dem Namen Sal vrinae fusibile secundum gedenkt, und es mit Haupt's Sal mirabile perlatum für einerley hält,

hält, glaubte, daraus, daß es zur Bereitung des Phosphors nicht geschickt ist, schließen zu müssen, daß keine Phosphorsäure darin enthalten sey. Andere sahen es mit Hrn. Pott für eine Gattung Glaubersalz an, indem die Figur der Kryſtallen mit jenem einige Aehnlichkeit haben, es auch eben so an trockner Luft in ein mehlichtes Pulver zerfällt, und bey näherer Untersuchung sich bisweilen, jedoch nur zufällig würkliches Glaubersalz dabey findet.

Für richtiger aber halte ich die Meynung, daß dieses Salz für ein aus Phosphorsäure bestehendes und mit Mineralalkali gesättigtes, oder vielmehr übersättigtes, Neutralsalz anzusehen sey, und daß in eben dieser genauen Sättigung der Säure mit dem Mineralalkali der Grund liege, daß es zur Bereitung des Phosphors nicht geschickt ist. Denn selbst in dem mikrokosmischen Salze kann nur derjenige Theil der Säure, welcher nach der, durchs Glühen bewürkten, Verjagung des flüchtigen Laugensalzes frey geworden, mit dem Brennbaren sich zu Phosphor verbinden; die übrige und größere Menge hingegen bleibt mit dem fixen Alkali fest verbunden, und läßt sich als ein, dem Perlsalze völlig gleiches, Neutralsalz aus dem kohligten Rückstande durch Auslaugen und Kryſtalliſiren darstellen.

Es will aber der französische Chemist, Hr. Prouſt, eine neue, dem Sedativsalze ähnlich seyn sollende, Salzsubstanz entdeckt haben, von welcher er behauptet, daß sie im Perlsalze, als worin durchaus keine Phosphorsäure enthalten seyn soll, die Stelle der Säure verträte, und daß sie im mikrokosmischen Sal-

ze,

ze, wie auch in der Knochenphosphorsäure, neben der eigentlichen Phosphorsäure zugegen sey.

Diese Meynung des Hrn. Proust ist auch schon in einigen neuern Lehrbüchern angenommen worden; selbst der verewigte Bergmann hat in seiner neu ausgearbeiteten höchst schätzbaren Abhandlung de attractionibus electiuis diese Substanz unter dem Namen Perlsäure (acidum perlatum), — wiewohl unter der Bedingung, „bis man durch genauere Untersuchung eines bessern belehrt seyn würde,„ — als eine neue Säure besonders aufgeführt.

Des Hrn. Proust's Art, diese vermeyntliche besondere Säure aus dem Perlsalze zu scheiden, besteht darin, daß man das Perlsalz mit destillirtem Eßig scharf digerirt, alsdann zu Krystallen anschießen läßt, und die letzte Lauge davon mit einer reichlichen Menge Weingeist vermischt, wodurch sich eine etwas dicke Flüßigkeit absondert, welche dann, in Wasser aufgelöst, die Perlsäure ausmachen soll. Allein, durch diese Behandlung wird nichts weiter ausgerichtet, als daß dem Perlsalze ein geringer Antheil vom Mineralalkali entzogen worden; und in diesem unvollkommenen Sättigungszustande kann es nur in der Gestalt einer zähen Masse erscheinen: setzt man ihm aber eine neue Portion Mineralalkali hinzu; so stellt sich das vorige krystallisirbare Perlsalz wieder her.

Daß aber der alkalische Bestandtheil des Perlsalzes mit keiner andern, als Phosphorsäure, verbunden sey, läßt sich sowohl durch Zerlegung, als durch künstliche Zusammensetzung, beweisen. Was die

Zerlegung betrift, so ist zwar das Phlogiston aus vorgedachter Ursache der geringern Verwandtschaft, nicht im Stande, selbige zu bewerkstelligen, und kann es sich in allen Fällen mit der Phosphorsäure nur alsdann zum Phosphor verbinden, wenn es selbige in einem freyen Zustande antrift. Die Kalkerde hingegen steht mit der Phosphorsäure in näherer Verwandtschaft, als das Mineralalkali. Wenn man daher das in Wasser aufgelöste Perlsalz mit einer, in Salpeter- oder Salzsäure aufgelösten, Kalkerde vermischt; so erscheint entweder sogleich, oder doch nach einiger Abdampfung in der Wärme, ein weisser Niederschlag, welcher aus der Verbindung der Kalkerde mit der Phosphorsäure entsteht, der auf der Kohle mit phosphorischem Lichte zu einer milchweißen Perle schmelzt, und woraus man die reine Phosphorsäure durch Vitriolsäure abscheiden kann.

Sättigt man aber mineralisches Laugensalz mit reiner, aus dem Phosphor selbst bereiteten, Phosphorsäure; so erhält man, vornemlich bey einem kleinen Ueberschuß vom Laugensalze, ein Salz von gleichen Eigenschaften, als das aus dem Harn gezogene natürliche Perlsalz: und will man es in Gestalt der Perlsäure des Hrn. Proust haben; so darf man es nur mit der Phosphorsäure ein wenig übersättigen.

Daß auch diese Proustische Substanz eben so wenig im natürlichen mikrokosmischen Salze zugegen ist, davon habe ich mich eben sowohl durch ähnliche Zerlegung, als durch dessen künstliche Zusammensezzung aus seinen drey Bestandtheilen, nemlich Phosphorsäure, mineralischem und flüchtigem Alkali, in gemäs-

gemäßer Proportion, überführt. Immer habe ich dasselbe Salz erhalten, ich mochte die reine, aus Phosphorsäure selbst bereitete, Säure, oder gereinigte Knochensäure, oder die Säure aus dem Zschopauischen Bleyspath, (wovon ich nächstens reden werde,) dazu angewandt haben.

Da also der Unterschied zwischen dem mikrokosmischen und dem Perlsalze blos im alkalischen Grundtheile liegt; so hat man es in seiner Macht, nach Willkühr das eine in das andere zu verwandeln. Setzt man dem Perlsalze, es sey natürliches oder künstliches, etwas von einem, aus reiner Phosphorsäure und flüchtigem Alkali bereiteten, Neutralsalze hinzu; so entsteht mikrokosmisches Salz. Will man hingegen letzteres Salz in Perlsalz umändern; so darf man nur mikrokosmisches Salz, es sey aus Harn gewonnenes, oder künstlich bereitetes, nachdem zuvor durch Glühen das flüchtige Alkali davon gejagt worden, mit Mineralalkali völlig sättigen.

Ob nun gleich meine Versuche mich von dem Daseyn einer besondern, von der Phosphorsäure verschiedenen, Substanz in den schmelzbaren Harnsalzen nicht überzeugt haben; so wünsche ich dennoch, daß mehrere Scheidekünstler es zum Gegenstande ihrer Untersuchung machen mögten, indem die im menschlichen Harn befindlichen Stoffe sich wahrscheinlich nicht aller Orten gleich seyn mögen.

IV.

Ueber das Gefrieren des Queckſilbers; vom Hrn. Hofr. Laxmann. *

Ich beobachtete mit vier ſelbſt gemachten Thermometern, A B C D. 1782 den $\frac{7}{18}$ December früh um 2 Uhr war in Tſchindan Tumkin, einer Feſtung am Onon in Daurien, faſt unter 50 Gr. N. Br., das Queckſilber in A B nach Delisliſchem Maaße 210 Gr. gefallen: in den Thermometern C und D aber, deren Kugeln kaum 3 Londner Linien im Durchmeſſer halten, war daſſelbe über 310 Gr. in der Röhre geſunken, und in jeder Kugel war wohl für 100 Gr. leerer Raum. Das Queckſilber glich einem blättrigen Amalgama. Um 9 Uhr bey 207 Gr. war es wieder flüßig. Den Thermometern A und B, die neben C und D hiengen, war keine Veränderung begegnet. An demſelben Tage ſtand mein Thermometer in der Stadt Nertſchinsk auf 220, und im Hüttenwerk Nertſchinsk auf 215 Gr., ohne weitere Veränderung. Den $\frac{3}{14}$ Decemb. war die Kälte eben ſo ſtark: ich hatte aber nur die Therm. A und B ausgehängt, die 1765 bey 225, und 1766 und 1768 bey 254 Gr. unverändert blieben. Den $\frac{20}{31}$ Dec. war das Queckſilber in den Therm. C und D wie-

* Dieſe Bemerkungen, die aus einem Schreiben des Hrn. Laxmann in Irkuzk an den Hrn. Academicus Euler, vom $\frac{18}{29}$ May 1784, gezogen ſind, habe ich der Gefälligkeit des Hrn. Prof. Georgi zu verdanken. C.

wieder gefroren, und blieb es 48 Stunden; den 22 Dec. / 2 Jan. nach Sonnen Untergang fror es abermals, und blieb es bis den folgenden Tag um 9 Uhr. Die Therm. A und B zeigten 216 Gr., C und D waren aber so tief gefallen, als die vorigenmale.

Im Werch Milui Ostrog (oben am Milui der Lena) beobachtete der Hr. Berggeschworne Banner mit einem von mir erhaltenen Thermometer, und bemerkte den 7. 8. und 9ten November A. St. eine Kälte von 231 Gr.; das Queckſilber fror, und blieb es 2 Monate.

Das Queckſilber zu dieſen Thermometern kaufte ich kurz vor meiner Abreiſe nach Daurien in der Kayſerl. Oberapotheke in St. Petersburg, in der man mir verſicherte, daß es mit Spiesglas gereinigt ſey. Ich habe mit demſelben mehrere Thermometer gefüllt, und erhalte ſo oft gefrornes Queckſilber, gleichſam aus gefiederten Blättern beſtehend, ſo oft die Kälte nach Delisle 210 Gr. iſt. Von den Therm. A und B aber, die ich mit ſelbſtgereinigtem Queckſilber gefüllt habe, vermuthe ich, daß ſie eine noch weit fürchterlichere Kälte, als je in Siberien bemerkt worden, ohne zu gefrieren, aushalten werden. Im Winter 1783 war es nicht kalt genug, das Queckſilber in C und D zu erſtarren. *

* Die Kayſerl. Acad. wird den Hrn. Hofr. Laxmann erſuchen, die Braunſchen Verſuche mit künſtlicher Kälte im nächſten Winter mit ſeinen Therm. A u. B zu wiederholen. Sollte der Merkurius dabey flüßig bleiben: ſo fiele die, bey reinem Queckſilber angenommene, Eigenſchaft, in großer Kälte zu erſtarren, völlig weg, und gelte nur von nicht ganz reinem. Ge.

V.

Chemische Untersuchung des schwarzen Stangenschörls.

§. 1. Der schwarze Stangenschörl, welchen ich zu meiner Untersuchung erwählt hatte, war aus den Burghardsgrüner Seifen bey Schneeberg. Er war derb, und bestund aus lauter zusammengehäuften dünnen, meist geraden, Krystallen, die theils büschelförmig, theils sternförmig aus einander liefen, und der Länge nach gestreift waren.

§. 2. Davon wurde 1 Unze zu einem zarten Pulver zerrieben, das eine weißgraue Farbe hatte. Ich schüttete das Pulver in eine kleine Retorte, mit 3 Unzen einer mittelmäßig starken Salpetersäure, legte solche in den Sand, verwahrte sie mit einer Vorlage, und erhielt sie etliche Stunden lang in einer Hitze, daß die Flüßigkeit dabey nicht zum Kochen kam. Endlich aber verstärkte ich das Feuer bis zum Destillationsgrade, wobey sich aber keine rothe Dämpfe zeigten, wie ich vermuthet hatte. Ich fuhr damit so lange fort, bis alle Flüßigkeit überdestillirt und das Pulver in der Retorte trocken worden war.

§. 3. Als ich am andern Tage die Retorte aus dem Sande genommen, so fand ich, daß sich das Schörlpulver in der Farbe fast gar nicht verändert hatte. Ich schüttete 4 Unzen destillirtes Wasser dazu, womit es sich gänzlich aus der Retorte aufweichen ließ. Als ich darauf die Vermischung etliche Stunden lang in der Wärme stehen gelassen hatte, schüt-

schüttete ich sie auf ein Filtrum; dabey lief eine wasserhelle Flüßigkeit ab, welche einen reinen sauren Geschmack hatte, und bey der Sättigung mit fixem Alkali nicht den mindesten Niederschlag hervorbrachte. Mit der Salpetersäure war also hier nichts ausgerichtet worden.

§. 4. Weil ich mir von den übrigen Säuren auch nicht viel Würkung versprechen konnte; so schlug ich gleich einen sicherern Weg ein. Ich vermischte zu dem Ende das auf dem Filtrum verbliebene ausgesüßte und abgetrocknete Schörlpulver mit 2 Unzen gereinigtem fixem Alkali, und ließ das Pulver in einem Schmelztiegel eine Stunde lang durchglühen, bis die Masse weich zu werden anfieng, darauf ich sie mit einem Spatel heraus auf ein Metallblech brachte. Sie hatte jetzt eine schwarzgrüne Farbe.

§. 5. Nun hätte ich mit Wasser das Alkali wieder davon laugen sollen; allein, da ich bey meinen vorigen ähnlichen Arbeiten solches nicht bequem gefunden habe, weil die Kieselerde durch die Calcination mit Alkali zum Theil auflöslich gemacht, und folglich mit in die alkalische Ausziehung eingeführt wird, wovon sie oft nur sehr langsam und unbequem wieder abgeschieden werden kann, und wobey doch allemal das gebrauchte Alkali mit einer Säure gesättigt werden muß, so verfuhr ich diesmal anders. Ich zerrieb die calcinirte Masse zu feinem Pulver, überschüttete sie nur mit wenigem Wasser, und sättigte das Ganze mit verdünnter Vitriolsäure aufs genaueste. Dann goß ich eine größere Menge destillirtes Wasser dazu, und laugte damit nach und

nach alle salzige Theile aus. Zuletzt brachte ich alles auf ein Filtrum, und ließ das darauf verbliebene Pulver abtrocknen. Auf diese Art brachte ich das Alkali wieder aus der Masse weg, und die Kieselerde, welche mit dem Alkali verbunden worden war, wurde ohne Weitläuftigkeit sogleich wieder unter die übrigen erdigten Theile niedergeschlagen.

§. 6. Hierauf nahm ich das durch die beschriebene Calcination mit Alkali aufgeschlossene Schörlpulver, übergoß es in einer Retorte mit 4 Unzen Salzsäure, legte sie in Sand, erhitzte solches bis zum Kochen der Säure, und hielt damit eine Stunde lang an, wobey ohngefehr nur 1 Unze von einer kaum säuerlich schmeckenden Wäßrigkeit übergieng. Als ich des andern Tages die Retorte aus dem Sande genommen, fand sich darin der größte Theil gallertartig aufgeschwollen, und alle Flüßigkeit war dahinein gezogen. Das meiste sahe citronfarbig aus; unten am Boden aber lag noch eine starke Portion vom schwarzen unzerlegten Schörlpulver.

§. 7. Ich füllte darauf die Retorte mit destillirtem Wasser an, legte sie einige Stunden in die Wärme, bis alles aufgeweicht war; dann brachte ich alles auf ein Filtrum, und goß so oft destillirtes Wasser nach, bis von dem Rückstande alle Schärfe ausgelaugt war. Als ich diesen austrocknen lassen, wog er 5 Drachmen 50 Gran, und sahe noch sehr grau aus.

§. 8. In die abfiltrirte Flüßigkeit (§. 7.), welche citrongelb gefärbt war, und noch sehr sauer schmeckte, hätte ich nun, um das aufgelöste Eisen auszuscheiden,

den, Blutlauge tröpfeln sollen: aber weil ich in mehrern Fällen, wobey eine überflüßige Menge Säure in starkem Maaße vorhanden war, zu meinem Schaden erfahren hatte, daß dazu überaus viel Blutlauge erfordert wurde, wovon man den Grund leicht begreifen kann; so schüttete ich diesmal zuerst blos aufgelöstes Alkali so lange hinzu, bis sich ein Anfang der Niederschlagung bemerken ließ. Und dann fuhr ich mit dem Gebrauch der Blutlauge so lange fort, bis sich ein weißer Niederschlag zu zeigen anfieng. Hiedurch erhielt ich ein sehr schönes dunkles Berlinerblau, das nach der Ausscheidung, Absüßung und Trocknung 2 Drachmen 4 Gran wog, wovon aber, nachdem ich es in einem kleinen Schmelztiegel durchglühen lassen, 60 Gran von einem braunen Eisenpulver überblieb.

§. 9. Die vom Berlinerblau abfiltrirte wasserhelle Lauge (§. 8.) wurde nunmehr sowohl mit reiner Vitriolsäure, als mit vitriolischen Mittelsalzen geprüft, ob eine Kalkerde darin vorhanden sey: aber es zeigte sich in keinem Falle eine Spur von derselben. Daher schüttete ich dann aufgelöstes Alkali bis zur vollendeten gänzlichen Niederschlagung hinzu. Aus allen dabey vorkommenden Erscheinungen, wohin der zarte durchscheinende Niederschlag und die während der Niederschlagung sich ereignende Aufbrausung gehören, als auch aus der hernach wieder angestellten Prüfung, zeigte sich der Präcipitat als Alaunerde, welche nach der Abscheidung, Aussüßung und Trocknung 1 Drachme 50 Gran wog.

§. 10. Jetzt war nun noch die weitere Untersuchung des unaufgelöst überbliebenen Schörlpulvers (§. 7.) fortzusetzen übrig. Ich schüttete zu dem Ende solches in eine kleine Retorte, übergoß es mit 2 Unzen concentrirter Vitriolsäure und 1 Unze destillirtem Wasser, legte sie in Sand, und trieb anfänglich mit gelindem, und zuletzt mit starkem Feuer alle Flüßigkeit davon über. Da ich den folgenden Tag die Retorte aus dem Sande nahm, schien der Rückstand ganz weiß zu seyn: als ich ihn aber mit destillirtem Wasser übergoß, und alles aufgeweicht war; so zeigte sich dennoch, daß unter einer guten Portion eines leichtern weißen Pulvers, noch eine ziemliche Menge schwarzes schweres Pulver befindlich war, das ich für ein noch unverändertes Schörlpulver hielt. Ich schlemmte daher mit destillirtem Wasser das erstere vom letztern ab, und schüttete auf letzteres nochmals 2 Unzen concentrirte Vitriolsäure, nebst 1 Unze destillirtem Wasser, legte es nochmals zur Destillation ein, und zog alle Feuchtigkeit und Säure bis zur Trockne ab. Der trockne Rückstand sahe wieder weiß aus: als ich ihn aber mit destillirtem Wasser übergossen und gänzlich aufgeweicht hatte; so bemerkte ich wieder, daß sich nur eine Portion weiße Erde aufschwemmen ließ, und daß noch eine andere Menge schwere schwarze darunter befindlich sey, welche sich schnell wieder zu Boden setzte. Ich suchte daher die erstere wieder mit destillirtem Wasser abzuschlemmen, und schüttete auf die zurückbleibende schwärzere zum drittenmal 2 Unzen concentrirte Vitriolsäure, legte die Retorte abermals in

den

den Sand, und zog alle Flüßigkeit bis zur gänzlichen Trockenheit des Rückstandes mit erforderlichem Feuersgrade über. Jetzt war derselbe ganz weiß: und als ich ihn mit destillirtem Wasser aufgeweicht hatte; so konnte man nun kein schwarzes Pulver mehr darunter bemerken. Es war also nun der ganze Schörl völlig aufgeschlossen.

§. 11. Der sämmtliche letztere Rückstand wurde hierauf zu den bereits zu zweyenmalen abgeschlemmten Portionen geschüttet, und alles zusammen auf ein Filtrum gebracht. Die durchlaufende Flüßigkeit sahe gelblicht aus, und schmeckte sehr sauer, dabey man aber einen alaunigten Geschmack deutlich bemerken konnte. Die auf dem Filtrum verbliebene Erde sahe ganz weiß aus, besaß eine starke specifische Schwere, war nach der Aussüßung und Trocknung einem klaren Quarzsande gleich, und konnte bey angestellter näherer Prüfung auch für nichts anders, als Kieselerde, erkannt werden, welche 3 Dr. 20 Gr. am Gewichte betrug.

§. 12. Weil angeführtermaßen die filtrirte Lauge (§. 11.) noch sehr sauer schmeckte, und es sich bey einer Probe im Kleinen deutlich gezeigt hatte, daß sie noch eine gute Portion Eisen enthielte; so schüttete ich abermals zur Ersparung der Blutlauge im Anfange ein bloßes aufgelöstes fixes Alkali unter starker Aufbrausung so lange hinzu, bis sich ein Niederschlag zu zeigen anfieng. Alsdann grif ich erst zur Blutlauge, und tröpfelte von derselben so viel hinzu, bis kein blauer Präcipitat mehr davon abgeschieden werden konnte, und ein weißer niederzufallen anfieng.

Dann

Dann ließ ich das Glas in Ruhe stehen, und den Niederschlag sich zu Boden absetzen, der von einer sehr schönen dunkelblauen Farbe war. Ich schied darauf solchen auf ein Filtrum von Druckpapier von der Lauge ab, welche jetzt eine wasserhelle Farbe hatte, und süßte ihn mit öfters aufgegossenem frischem Wasser völlig aus. Nachdem er abgetrocknet war, wog er 58 Gr., und stellte ein schönes Berlinerblau dar. Als ich dies darauf in einem kleinen Schmelztiegel ausglühen ließ; so blieb davon ein braunes Eisenpulver über, am Gewichte 29 Gr., das sämmtlich vom Magnete angezogen wurde.

§. 13. Dann wurde die vom Berlinerblau abfiltrirte Lauge (§. 12.) mit aufgelöstem fixem Alkali versucht. Es schlug sich davon eine zarte durchscheinende weiße Erde nieder, und daher wurde mit Zugießung der alkalischen Lauge so lange fortgefahren, bis kein Niederschlag mehr erfolgte. Nachdem sich solcher abgesetzt, wurde die helle überstehende Salzlauge ab- und frisches Wasser wieder aufgeschüttet, bis die vollkommene Aussüßung des Niederschlags geschehen war. Alsdann sonderte ich denselben durch ein Filtrum ab, und ließ ihn trocknen. Er wog 1 Dr. 15 Gr., und bestund nach der genauesten Prüfung und allen dessen Eigenschaften, aus bloßer Alaunerde.

§. 14. Es sind demnach die sämmtlichen Bestandtheile von 1 Unze des schwarzen Stangenschörls

Kieselerde	3 Drachmen	20	Gran	(§. 11.)
Alaunerde	3 =	5	=	(§. 9. u. 13.)
Eisen	1 =	29	=	(§. 8. u. 12.)
Verlust		6	=	
	8 Drachmen.			

Nach

Nach welcher Grundmischung diese Steinart ohnstreitig unter die thonigten gerechnet werden muß.

Wiegleb.

VI.

Bemerkungen und Versuche über die Spiesglastinktur des Hrn. Gen. Chir. Theden.

Weil vor einiger Zeit die vom Hrn. Generalchirurgus Theden * bekannt gemachte Spiesglastinktur würklich Aufsehen machte; so wurde auch diese Tinktur in der Officin des Hrn. Apotheker Voigt in Erfurt einigemal mit möglichster Genauigkeit bereitet, weil sie von einigen Aerzten verlangt wurde.

So oft ich aber die Bereitungsmethode dieser Tinktur überdachte, war mir nach allen Regeln der Scheidekunst unbegreiflich, wie sie, in Betracht ihrer enthaltenden Spiesglasschwefeltheilchen, so vorzügliche Arzneykräfte haben könnte, wie der Hr. Gen. Chir. Th. davon anmerkt, da doch durch den, der Spiesglasleber bis zur Sättigung zugesetzten, Eßig aller Spiesglasschwefel ausgeschieden wird, und im abgesonderten Zustande vom Schwefel wenig oder gar nichts im Wasser oder Weingeist auflösbar ist, wie auch

* Neue Bemerkungen und Erfahrungen zur Bereicherung der Wundarzneykunst und Arzneygelahrtheit, Berl. u. Stettin 2. Theil.

auch schon Hr. Göttling* mit Grunde bewiesen hat; es müßte denn das bey der Sättigung entstandene Eßigsalz die Eigenschaft haben, den Spiesglasschwefel aufs neue aufzulösen: wovon aber noch kein Beyspiel bekannt ist. Diesem ungeachtet finde ich erst kürzlich wieder in Hrn. BR. Crell's chemischen Annalen (1784. St. 2. S. 101.) einen Aufsatz vom Hrn. Prof. Gmelin (von der Spiesglastinktur, welche Hr. Gen. Chir. Theden neuerlich empfohlen hat,) wo aufs neue bewiesen wird, daß diese Tinktur, wenn sie nicht „aus Nachläßigkeit oder vorsetzlichen Betrug des Apothekers„ schlecht bereitet wird, allerdings Spiesglastheile enthalte.

Dieser etwas harte Ausdruck forderte mich auf, folgende Versuche zu unternehmen, um mich zu überzeugen, ob dem Apotheker würklich Nachläßigkeit oder Betrug Schuld gegeben werden könne, wenn man in seiner nach Hrn. Theden's Vorschrift genau bereiteten Tinktur keine Spiesglastheilchen finde.

Ehe ich aber meine Versuche erzähle, kann ich nicht unterlassen, über zwey Umstände der vom Hrn. Prof. Gmelin selbst bereiteten Tinktur meine Gedanken hinzuwerfen. 1) Setzte Hr. Prof. Gmelin seiner bereiteten Spiesglasleber nur so lange Obsteßig zu, bis sie nicht mehr brauste, ohne die Mischung weiter zu erwärmen. — — Hier wünschte ich noch die Probe mit Violensaft oder besser mit Fernambuk oder Lakmus gefärbtem Papier zu finden, um von der vollkom-

* Praktische Vortheile und Verbesserungen verschiedener pharmaceutischchemischer Operationen, Weim. 1783.

kommenen Sättigung überzeugt zu seyn; denn bekanntlich äußert der Eßig, wenn er auch im Kalten nicht mehr mit Alkali braust, doch diese Würkung noch sehr heftig, wenn die Zugießung über dem Feuer geschieht. Wäre dies nun auch hier der Fall gewesen; so könnten daher die Spiesglastheile in jene Tinktur gekommen seyn. — 2) Ließ der Hr. Prof. Gmelin die Materie in der Retorte ganz trocken werden. Bey dieser Trockenwerdung kann ebenfalls bey etwas heftigem Feuer ein Antheil Säure verloren gegangen seyn; denn bekanntlich (wie auch dieses S. 130. selbst bemerkt wird,) verdampft bey Abrauchung der Blättererde mit starkem Feuer, öfters etwas Säure, und das Salz wird dadurch alkalisch. Es scheint auch schon deshalb die Sättigung der Mischung des Hrn. Pr. Gmelin zu dieser Tinktur nicht vollkommen gewesen zu seyn, weil die von dem Reste zuletzt mit Wasser ausgelaugte Flüßigkeit noch mit Biereßig brauste, (wie S. 121. angeführt wird.)

Ohne weitläuftiger zu werden, will ich zur Erzählung meiner wenigen Versuche schreiten, die ich, in der schon oben gedachten Absicht, unternommen habe.

1. Vers. Damit ich erfahren mögte, ob eine wohlgesättigte Blättererdeauflösung würklich Spiesglasschwefel aufnehmen kann, rieb ich 3 Gran Goldschwefel mit etwas Blättererde, und vermischte es mit $1\frac{1}{2}$ Unzen wäßrichten Blättererdenliquor, (welcher genau gesättigt war, und weder das mit Lakmus gefärbte Papier roth, noch das mit Fernambukholz gefärbte Papier blau machte,) stellte es in Sand, und gab Feuer, so daß es gelinde kochte, bis es größtentheils

ver-

verraucht war; ich verdünnte es mit etwas destillirtem Wasser, und ließ es durch Löschpapier laufen, wo ich aber nicht das geringste vom aufgelösten Spiesglasschwefel in dem durchgelaufenen Liquor entdecken konnte; der gebrauchte Goldschwefel war auch alle im Löschpapier hängen geblieben.

2. Um mich hiervon noch genauer zu überzeugen, wurden 2 Drachm. ungarisches Spiesglas mit 6 Dr. reinem Pflanzenalkali zusammen gerieben, in einen glühenden Tiegel getragen, zum Fluß gebracht und ausgegossen. Nach dem Erkalten wurde nun diese Spiesglasleber zerstoßen, und mit weißem Eßig * gesättigt, (wozu ich über etwas 5 Unzen verbrauchte,) so daß die davon filtrirte Flüßigkeit alle Kennzeichen eines wohlgesättigten Mittelsalzes zeigte. — Nun wurde dieses Gemische auf einer porcellainenen Schaale über gelindem Feuer bis zur Trockne abgeraucht, dann in ein Kölbchen gethan, und mit $2\frac{1}{2}$ Unzen höchst gereinigtem Weingeist übergossen. Anfangs gab ich gelindes Feuer, so daß es den ersten Tag nur einer gelinden Digerirwärme ausgesetzt wurde. Den zweyten Tag wurde das Feuer nach und nach verstärkt, so daß immer durch ein abwechselndes gelindes Kochen der Weingeist viermal cohabirt wurde. Nach dem Erkalten wurde die im Kolben etwas dicke Masse auf ein Filtrum gebracht, um die Flüßigkeit abzusondern, welche ich mit A bezeichnete, und 3 Drachm. am Gewichte betrug. Der dabey auf dem Filtro gebliebene Rest wurde mit destillirtem Wasser eine Zeitlang

* Diesen Eßig bereite ich aus dem Nachlauf des Brandweins durch eine künstliche Gährung.

Zeitlang gekocht und filtrirt, wovon ich noch eine wäßrichte concentrirte Tinktur erhielt, welche ich mit B bezeichnete. Weil aber aus beyden dieser Flüßigkeiten, sowohl A, als B, durch hinzugetröpfelten Essig kein Spiesglasschwefel abgeschieden wurde; so wurden beyde Flüßigkeiten nach Hrn. Lehmann's* Methode bis zur Trockne abgeraucht, und das Abgerauchte in einem Tiegel verbrannt. Nach der Erkaltung wurde das nach der Verbrennung im Tiegel Gebliebene, in Wasser aufgelöst und durchgeseihet: aus der abgeseiheten hellen Flüßigkeit gab sich aber, weder durch hinzugetröpfelten Eßig noch verdünnter Vitriolsäure, Spiesglasschwefel zu erkennen.

3. Vers. Es wurde nochmals ½ Unze Spiesglasleber mit Eßig vollkommen gesättigt, mit destillirtem Wasser eine Zeitlang gekocht und durchgeseiht. Zu dieser durchgelaufenen hellgelben Flüßigkeit, welche gar keine Spur von Spiesglasschwefel zeigte, mischte ich nochmals ohngefehr 2 Gr. von der zurückgebliebenen Masse, und ließ sie ebenfalls wieder bis zur Trockne abrauchen. Darauf brachte ich sie im Tiegel ins Feuer, wo die Eßigsäure ausgetrieben, der Rest nach dem Erkalten in destillirtem Wasser aufgelöst, durchgeseihet und mit Eßig vermischt wurde. Hier fand sich aber in Vergleichung des vorhergehenden Versuchs ein beträchtlicher Unterschied. Denn bey Zugießung des Eßigs wurde die Flüßigkeit röthlich trübe, und nach einiger Zeit hatten sich auch die wenigen Grane Spiesglasschwefel, welche ich der Lauge vor-

* Diss. de terra foliata tartari antimoniata eiusque viribus medicis, Hal. 1778.

vorher beygemischt hatte, wiederum abgesetzt. Dieser Versuch ist auch zugleich ein vorzüglicher Beweis für die Richtigkeit der Lehmannischen Methode, daß auch die geringsten Spiesglasschwefeltheilchen in solcher Tinktur zu entdecken sind. Bey der bloßen Tinktur machen die dabey befindlichen öhlichten Theile einigen Unterschied: wird aber eine solche Tinktur abgeraucht, und der Rest verbrannt; so macht das Laugensalz mit dem vorhandenen Spiesglasschwefel aufs neue Spiesglasleber, die öhlichten Theile werden zerstört, und dann giebt der aufgelöste Rest eine helle Auflösung, woraus der Spiesglasschwefel durch jede Säure abgeschieden werden kann.

4. Vers. Der Hr. Prof. Gmelin sagt in gedachten Annalen S. 113, daß, wenn man eine Schwefelauflösung, bey der Niederschlagung derselben mit Eßig, auch mit letztern übersättige, doch nicht aller Schwefel geschieden würde, welches auch Hr. Meyer* in seinen Versuchen gesehen habe; daher schien es ihm nach der Analogie sehr wahrscheinlich, daß diese Feuchtigkeit nicht blos das geblätterte Eßigsalz, sondern auch ein wenig Schwefel enthalte. Um mich nun auch hiervon zu überzeugen, sättigte ich nochmals $\frac{1}{2}$ Unze Spiesglasleber vollkommen mit Essig, und filtrirte die Flüßigkeit davon ab: es ließ sich aber, als noch etwas Eßig hinzugetröpfelt wurde, kein Goldschwefel mehr daraus abscheiden. Hierauf rauchte ich die sämmtliche Flüßigkeit bis zur Trockne ab, ließ sie im Tiegel verbrennen, löste den Rest

* Chemische Versuche zur nähern Erkenntniß des ungelöschten Kalks, Hannover 1764.

Rest wieder in destillirtem Wasser auf, und versuchte nun, ob sich durch hinzugetröpfelte Säuren etwas Schwefel abscheiden wollte; die Farbe der Flüßigkeit wurde etwas röthlich: ob ich sie aber gleich einige Tage ruhig stehen ließ; so setzte sich doch kein Niederschlag davon ab, welcher für Spiesglasschwefel gehalten werden konnte.

5. Vers. Die Kermes-ähnliche ausgelaugte Masse des vorhergehenden Versuchs wurde mit ½ Unze wohlgesättigter Blättererde zusammengerieben, mit hinlänglichem destillirtem Wasser eine Zeitlang gekocht, die Flüßigkeit abfiltrirt, und solche zuletzt bey stetem Umrühren bis zur Trockne abgeraucht, der Rest im Tiegel verbrannt, in wenigem destillirtem Wasser aufgelöst und durchgeseiht; es gab aber weder mit Essig, noch verdünnter Vitriolsäure, Kennzeichen eines Spiesglasschwefels.

6. Vers. Weil es bey genauen chemischen Versuchen höchst nothwendig ist, in seine eigene Arbeit einiges Mißtrauen zu setzen; so wünschte ich noch etwas Tinktur zu erhalten, welche ein andrer pünktlicher Arbeiter genau nach Hrn. Gen. Chir. Theden's Vorschrift bereitet hätte. Ich war auch würklich so glücklich, da ich eben diese Versuche beendigen wollte, von einem würdigen Freunde, dessen Freundschaft ich schon seit einigen Jahren genieße und hochschätze, etwas Tinktur zu erhalten, welche mit aller möglichsten Genauigkeit nach gedachter Vorschrift und der bestimmten Anzahl von Cohobationen des Weingeistes bereitet worden. Diese erhaltene Tinktur, welche durch zugetröpfelten Eßig so wenig, als

mit verdünnter Vitriolsäure vermischt, Kennzeichen eines Spiesglasschwefels zeigte, wurde in einer porcellainenen Schaale abgeraucht, im Tiegel verbrannt, und nach dem Erkalten wieder mit destillirtem Wasser ausgelaugt. Die davon abfiltrirte Flüßigkeit gab weder mit Eßig, noch verdünnter Vitriolsäure, einen Goldschwefel zu erkennen, zum sichern Beweis, daß auch die öftere Cohobation nicht vermögend ist, die sehr wenigen zarten Schwefeltheilchen, welche bey der Sättigung in der überstehenden Flüßigkeit bleiben, auflösbar zu machen, und auch bey Abrauchung des ganzen Gemisches sich nicht wieder auflösen lassen, wie ich in den folgenden Versuchen zeigen werde.

Ob man gleich diese Tinktur, blos als Blättererde betrachtet, schon ein herrliches würksames Arzneymittel ist; so könnte sie doch nach Vorschrift des Hrn. Göttlings, * oder des Hrn. Prof. Leonhardi, ** bereitet werden. *** Da nun Spiesglasschwefel

* Praktische Vortheile und Verbesserungen ꝛc. S. 132.

** Macquer's chem. Wörterbuch, Th. 5. S. 320.

*** Weil aber auch Aerzten daran gelegen seyn mögte, die Bestandtheile eines Arzneymittels genau zu wissen, so habe ich folgende Art gewählt, um jederzeit eine gleich starke Spiesglastinktur zu erhalten. Es wird 1 Drachme ungarisches Spiesglas mit 3 Dr. Pflanzenalkali zusammengerieben, in einen glühenden Tiegel eingetragen, zum Fluß gebracht und ausgegossen, nach dem Erkalten diese erhaltene Spiesglasleber mit 3 Dr. Eßigsalz zusammengerieben, mit etwas Wasser zu einem dünnen Brey gemacht, und nochmals bey gelindem Feuer zur Trockne abgeraucht. Diese noch warme Salzmasse übergieße ich mit 4 Unzen Weingeist, und digerire es (in einem

schwefel damit verbunden ist, um desto mehr Heilkräfte werden sich Aerzte davon versprechen können.

7. Vers. Noch muß ich erwähnen, (welches schon bey dem 4. Versuche nöthig gewesen wäre,) daß, wenn Hr. Pr. Gmelin zerstoßenen Schwefel mit Pflanzenalkali eine Zeitlang gekocht, diese nun durchs Filtrum erhaltene flüßige Schwefelleber mit Eßig niedergeschlagen hätte, bis das Pflanzenalkali damit gesättigt wurde; so würde die überstehende Flüßigkeit ungemein wenig Schwefeltheilchen enthalten haben; — und auch diese scheiden sich aus, wenn die Flüßigkeit zum Theil abgeraucht wird. —

8. Vers. Um nun die größte Aehnlichkeit in Rücksicht der Spiesglasleber zu finden, wurden 6 Dr. Pflanzenalkali mit 2 Dr. Schwefel zusammengerieben, wie schon bekannt, in einen glühenden Tiegel getragen, verdeckt, in Fluß gebracht und ausgegossen. Nach dem Erkalten wurde die Schwefelleber zerstossen, und die Hälfte davon mit Eßig gesättigt. Nachdem es eine Zeitlang ruhig gestanden hatte, wurde die überstehende Flüßigkeit durchs Filtrum davon befreyet. Hier konnte ich nur sehr wenig Schwefeltheilchen entdecken. Daher ich die Flüßigkeit zum Theil abrauchte, wo sich denn die noch dabey befindliche Schwefelmilch ausschied.

nem Kolben, mit Helm und Vorlage versehen,) gelinde, so lange, daß dabey 1 Unze Weingeist abgeht. Nach der Erkaltung wurde das im Kolben Befindliche auf ein Filtrum gebracht, wovon man eine Tinktur erhielt, welche nur dunkelgelb aussahe, aber doch sehr mit Spiesglasschwefeltheilchen beladen war.

9. Verf. Die noch übrige Schwefelleber (Verf. 8.) wurde in vielem Wasser aufgelöst und filtrirt, die durchgelaufene Flüßigkeit wurde nach und nach mit Eßig (unter stetem Umrühren) vermischt, bis das Pflanzenalkali gesättigt ward. Es wurde nun etwas erwärmt, und 24 Stunden ruhig hingestellt. — Hier war nun die Schwefelmilch zum Theil so zart, daß sie milchigt mit durchs Filtrum gieng. — Die Hälfte von dieser milchigten Flüßigkeit wurde zum Theil abgeraucht, wodurch die Schwefelmilchtheilchen näher zusammenrückten und zu Boden fielen; — die andere Hälfte schüttelte ich einige Stunden in ein Glas, wodurch die noch damit vermischten Schwefeltheilchen ebenfalls alle abgesondert wurden, und zu Boden fielen.

Hieraus erhellet, 1) daß, ob nun gleich sich in der überstehenden Flüßigkeit, (welche aus Eßigsalz besteht,) wenige Schwefeltheilchen befinden, so ist doch dieses keine wahre Auflösung, (des Schwefels im Eßigsalze,) sondern nur eine bloße Vermischung der allerzartesten Stäubchen von Schwefel in der überstehenden Flüßigkeit zu nennen. Und je mehr die Schwefelleber verdünnt wird, um desto zarter wird der Schwefel zertheilt; mithin ist die viele Flüßigkeit vermögend, die zartesten Schwefeltheilchen so lange zu halten, bis ihr ein Theil Feuchtigkeit entzogen wird, da nun die Schwefeltheilchen näher zusammenkommen, und zu Boden stürzen, oder bis sie durchs Schütteln ihren Zusammenhang mit der Flüssigkeit verlieren. Werden nun diese wenigen Schwefeltheilchen nochmals durchs Filtrum abgeschieden;

so

so erscheint nun die noch übriggebliebene Flüßigkeit ganz klar und durchsichtig und giebt kein Kennzeichen von Schwefel mehr von sich: — sollte sie aber allenfalls noch etwas Schwefeltheilchen verrathen; so wird die weitere Abdunstung solche gewiß noch ausscheiden. — Hätte Hr. Meyer seine Flüßigkeit eine Zeitlang hingestellt und zum Theil abgeraucht; so würde sich der Schwefel auch ausgeschieden haben. Wäre nun dieses eine wahre Auflösung, so müßten die Schwefeltheilchen mit dem Eßigsalz durch die Abrauchung sich immer inniger verbinden, und nicht, wie hier geschieht, ausscheiden lassen.

2) Da es nun mit der Spiesglasleber die gleiche Bewandtniß hat, wie der 4. Versuch beweist, sie doch aber nach der völligen Abrauchung nicht in Weingeist übergehen kann; (Vers. 2.) — so mögte wohl die Analogie, deren Hr. Pr. Gmelin gedenkt, wegfallen.

Remler, in Erfurt.

VII.

Vermischte chemische Bemerkungen aus Briefen an den Herausgeber.

Vom Hrn. Hofrath Brinkmann in Düsseldorf.

Im verwichenen Herbste machte ich eine Excursion von hier nach Schwelm, um die in dortiger Gegend gelegene bekannte Höhle, die Klutert genannt,

zu untersuchen. Bey dieser Gelegenheit kam ich, gleich beym sogenannten Schwelmer Brunnen, auf die daselbst liegenden rothen Berge, welche sehr hoch sind. Diese sind nemlich daher entstanden, daß in alten Zeiten Kupfer aus Schwefelkiesen gezogen, und nachher die Schlacken daselbst angehäuft worden, als woraus zuletzt diese Berge entstanden. Seit dem dreyßigjährigen Kriege aber sind diese Gruben, die nunmehr versoffen sind, nicht mehr bearbeitet worden. Da ich an einer Seite dieses Berges gieng, wo man von dieser rothen ausgebrannten Erde einen ziemlichen Theil weggeführt hatte, um einen Weg zu bahnen, bemerkte ich, daß es hier und da an der abgestochenen Seite sehr glänzte. Ich untersuchte und fand, daß sich wieder völlige, eines kleinen Fingergliedes lange, Pyriten darin erzeugt hatten, von welchen ich verschiedene mitnahm. Wenn man mit dem Stocke in die Erde bohrte, so zeigte sich ein ziemlich starker schwefelichter Geruch, welcher einem wie ein warmer Dunst entgegen kam. Auch das Wasser, welches in der versoffenen Grube steht, und von den Bergen zum Theil mit dorthin abläuft, schmeckt merklich alaunhaltig. Ein abermaliger offenbarer Beweis also, daß die im Feuer schon heftig behandelte Erde der Schwefelkiese aus der Luft wieder hinreichende Theilchen anzieht, um dasjenige wieder zu werden, was sie vorher war. Obzwar diese Reproduktion nichts Neues ist; so ist es dennoch vielleicht Ew. ꝛc. nicht ganz unangenehm, dieses Beyspiel zu wissen.

Vom

Vom Hrn. HR. Laxmann in Irkuzk. *

(Von Gängen in Granitgebürgen.)

An der Südseite des westlichen Endes des Baikalsees, welches Kultuk genannt wird, streicht ein Granitrücken an den Baikal. Das über 50 Faden hohe, steile, bis 800 Faden lange und weit breitere Vorgebürge besteht ganz aus milchfarbenem Quarz, der selten ganze Berge zu machen pflegt. Alsdann zeigt sich ein feinkörniger, bald quarzig-glimmrig-spathiger, bald nur quarzig-glimmriger Granit, und dieses Granitgemenge ist gangartig zerkluftet. Eine in alten Granitgebürgen seltene, und von einigen Orographen bezweifelte, Merkwürdigkeit. Etwa 300 Faden von dem quarzigen Aufsatz zeigen sich mehrere parallele Gänge, welche am östlichen Abhange gegen den Bach Sludenaja von Abend gegen Morgen streichen. Der mächtigste derselben ist 4 Lachter, die übrigen sind geringer, und alle fallen fast seiger. Der mittägige Salband, fast mögte ich sagen das liegende, besteht aus schwarzem schuppigem Glimmer. Auf diesen folgt ein feinkörniger, grünlicher, mürber Quarz mit eingesprengten grünen Glimmerkrystallen. Er nimmt $\frac{1}{7}$ des Ganzen ein, und schließt an einen derben Feldspath, der die größere und nordliche Hälfte des Ganges ausfüllt, in welchem häufig prismatische Schörlkrystallen eingeschossen sind. Der Schörl ist grün, durchsichtig oder trübe, vierseitig oder py-

* Diesen an Hrn. Academicus Euler gerichteten Brief habe ich der Güte des Hrn. Prof. Georgi zu verdanken. C.

ramidenförmig, und einige Kryſtallen faſt 5 Fuß lang, und 15 Zoll im Durchmeſſer: ſolche ſind aber kubiſch zerkluftet; daher es nicht möglich iſt, ſie ganz zu gewinnen. Auch Glimmerkryſtallen ſind häufig im Feldſpath angeſprengt. Der Feldſpath liegt endlich am quarzigen Granit, in dem nur wenig Spath und Glimmer eingeſprengt iſt. Der Gang iſt übrigens längſt der ſteilen ſüdoſtlichen Seite des Berges bis zur Waſſerfläche der Sludenaja ſichtbar, und in dem lockern, ſandigen Quarz durch die Frühlingsfluthen eine 4 Faden tiefe und 2 Faden hohe Grotte ausgewaſchen. Der blättrige grünliche Glimmer kommt ebenfalls, wie vom Schörl geſagt, in prismatiſchpyramidaliſchen Kryſtallen von 3 bis 9 Seiten zum Vorſchein. — Die Naturforſcher ſind geneigt, die ganze Gegend des Baikals für die Würkung einer Kataſtrophe zu halten: am Gebürge um das weſtliche Ende dieſes Sees aber, welches Kultuk genannt wird, ſcheint mir alles durch eine ſanfte Bildung entſtanden zu ſeyn. Die angezeigte Struktur des Gebürges zeigt, wie ſich die Bergarten nach den Geſetzen der Verwandtſchaft und nach ihrer Menge gelegt haben. Die Kryſtallen mögen vielleicht ſchon, als ſich Trocknes und Naſſes ſchied, Flächen und Spitzen erhalten haben. —

Vom Hrn. Bergſchreiber und Bergamts-Aſſeſſor Beyer in Schneeberg.

Die vom Hrn. BR. Abich (chem. Annal. 1784. St. 5.) beſchriebenen Schmer- oder Speckſteinkryſtallen ſind ſchon vorher bemerkt worden. Der ſchon ver-

verstorbene Münzward. Vogel aus Schönhayde hat sie eigentlich schon vor einigen Jahren durch einen Zufall entdeckt, und uns sodann kennen gelehrt. Er wollte nemlich einen Tobackskopf aus dergleichen Bayreuther weißen derben Speckstein schneiden, welcher aber zerbrach. Aus und auf dem Bruche ward er nun diese Krystallisation gewahr, und fand sie nachher in mehrern Stücken. So viel mir bekannt ist, wird diese Krystallisation zur Zeit nur in dem weißen derben Speckstein von Thiersheim in Bayreuth, aber nicht in den mit schwarzer und brauner baumförmiger Zeichnung versehenen, gefunden.

Vom Hn. D. Höpfner, dem jüngern, in Bern.

(Ueber die Gebirgsarten der Alpen, und dort gefundenen Turmalin.)

Man macht sich einen allgemeinen Begrif, als wenn alle unsere hohe Schneegebirge blos aus Granit bestehen, da doch mehrere äußerst hohe und mit ewigem Schnee bedeckte Felsmassen, so weit das Auge entdecken, und so viel man nur immer von herabstürzenden Geschieben urtheilen kann, Kalkgebirge sind. Es kann immerhin seyn, und ich vermuthe es selbst, daß das Innerste der Gebirge, und daß die in dem Mittelpunkte der Gebirgsketten und Gebirgsreihen sich befindende Gebirge aus Granit bestehen; allein nur nicht alle äußerst hohe Schneegebirge, z. B. das Wetterhorn, unbedingt zu Granitmassen zu machen, will ich jedem Reisenden anrathen. Alle die im tiefen Gebirge sich zeigende Gebirgsarten sind von einem unendlichen Werthe und Mannigfaltigkeit für den Mineralogen, und geben auch

den

den Hauptgegenstand der Mineralogie in der Schweiz ab. Die auffallende Bemerkung, daß in unsern Flüssen sich eine erstaunliche Menge von Granit- und Porphyrgeschieben befinden, von deren ursprünglichen Geburtsort oder gleichartiger Gebirgsmasse man in unsern Gebirgen keine oder äußerst wenige Anzeige hat, — leitete mich oft in den hohen Gebirgen diesen Gegenstand näher zu untersuchen. Allein ich fand wenig Befriedigendes, und ich kam auf eine Vermuthung über die Entstehung der mannigfaltigen Granitgeschiebe in den Flüssen und in den großen Bänken und Lagern von Geschieben, — die auch im Helvetischen Magazin erscheinen wird. Aus diesem Gesichtspunkte bereisete ich auch den Gotthard. Den Begrif, als wenn ein Granitgebirge in der Schweiz immer aus den nemlichen Bestandtheilen — aus ihrer immer gleichen Verbindung, immer nemlichem Verhältnisse und Lage bestehe, — hatte ich schon aufgegeben. Bey Besteigung jenes Gebirgs nahm es mich daher nicht Wunder, — obgleich es sehr bemerkungswürdig ist, — daß hier eine Felsen-Gruppe, im Granit mehr Feldspath, und das in großen Stücken, — dort kaum merkliche Punkte, enthielt; daß hier der Glimmer, dort der Speckstein (oder Gruner's sogenannte grüne Sammeterde) die Oberhand hatte; daß hier der Granit gestreift, dort in unordentlichen Lagen; daß hier große Quarzmassen, dort mehr gereihte Glimmertheile — (die einen Uebergang zu den Gneusarten anzeigen,) in die Augen fallen. Allein, da ich beynahe auf der obersten Höhe dieses Gebirges, — wo man eher ein unver-

veränderliches Gestein und gleichförmige Granitmasse vermuthen sollte, — ganze Lagen von dem feinsten Talk, in derber Gestalt sowohl, als krystallisirt, ganze Felsen von Strahlschörl, — dann gar eine Felsart antraf, die aus nichts, als Schneidestein und Hornblende, endlich gar aus Schneidestein und schwarzem Stangenschörl bestand; da konnte ich mich der Folgerung nicht enthalten, könnte vielleicht nicht auch Turmalin sich hier befinden? Hrn. Thesauriatsraths Müller's Entdeckung des Tyrol. Turm. im Zillerthal kam mir in den Sinn, und ich verfolgte diese Idee dergestalt, daß ich oben auf dem Gotthard aller Orten mich umsahe und befragte, allein nichts Bestimmtes erfuhr. Ich gab jedem Freunde, der diese Gegenden bereisete, — den Auftrag, deshalb Nachforschungen zu thun; bis ich endlich vor einiger Zeit von einem ein Stück Schneidestein erhielt, der nichts mehr und weniger enthielt, als 10 oder mehrere Säulen von Turmalin, den er in einem Bache auf dem Gotthard als Geschiebe gefunden. Froh über meine Entdeckung, machte ich die Versuche, um seine elektrische Kraft zu entdecken, und diese entsprachen meiner Erwartung. Ich theilte meine Entdeckung unserm gelehrten und in der Mineralogie sehr erfahrnen Hrn. Pfarrer Sprünglin mit. Wir verglichen sie mit den Turmalinen aus dem Tyrol: unser Schneidestein war weisser, und hatte eine Art von Salband von Glimmer. Hr. Sprünglin gab mir aber den Rath, noch mehrere Nachrichten einzuziehen, ehe ich meine Entdeckung bekannt mache. Ich theilte diese Entdeckung Hrn. de Saußure mit,

mit, der nach geschehener Nachforschung dieselbe bestätigte; und jetzt darf ich sie wohl bekannt machen. Also neben der, zum wenigsten mir interessanten, Entdeckung, daß auf den höchsten Höhen unsrer Granitgebirge große Felsmassen, blos aus fremdartigem Gesteine, als Strahlschörl, Talk u. s. w. bestehen, — haben wir einen schweizerischen Turmalin. — Ueberhaupt haben wir in der Schweiz eine so große Mannigfaltigkeit und Menge in Granitarten, daß eine nähere Bearbeitung derselben lehrreich seyn könnte.

Vom Hrn. Glendenberg in London.

Ich mache jetzt für mich Versuche, die beste Art auszufinden, wie man des Ricinus Oehl am bequemsten erhalten könne, da man es so selten, wenigstens in Deutschland, frisch bekömmt, indem die mehrsten hiesigen Materialisten es sich zur Regel machen, es nicht außerhalb Landes zu senden. Ein Freund, der sich einige Jahre in Jamaika aufgehalten, versicherte mich, daß es daselbst durchs Auskochen erhalten würde. — In dem 12ten B. Ihrer N. Entdeck. fand ich, daß man noch nicht über die Farbe des Cajoputiöhls einig ist. Sowohl Linné, als Thunberg in einer neuern Abhandlung * sagen, daß jene grüne Farbe ihm natürlich sey: und der letzte versichert, daß es nicht in kupfernen, sondern gläsernen Gefäßen aus dem Lande geschickt werde. Auch ein gewisser Hr. Dalrymple, der in den dortigen Gegenden sich aufgehalten, und es von dort mit hieher gebracht hat, versi-

* s. Chem. Annal. J. 1785. St. 2. S. 161. ff. C.

versichert eben dasselbe. Er schenkte einige Unzen davon an Hrn. Baronet Banks, die nun schon einige Jahre gestanden, und immer nur einerley Farbe gehabt und behalten haben.

Vom Hrn. Hofapoth. Meyer in Stettin.

Daß das Weißwerden des blättrigen Eßigsalzes blos von der Reinlichkeit bey der Arbeit herrühre, daran zweifle ich doch fast. Ich glaube vielmehr, daß es am Eßig liegt: und daß ein recht ausgelegener, und viel Schleim abgesetzter, Eßig ein weißes Salz gebe. Ich habe es in einem großen Kessel vom reinsten Zinne machen lassen, und von einem und eben demselben Fasse Weineßig, zuweilen die weißeste Blättererde erhalten: von einem andern Fasse hingegen habe ich sie platterdings, aller gebrauchten Behutsamkeit ohngeachtet, nicht, ohne sie zu calciniren, weiß erhalten können. Wenn ich sie in irrdenen Töpfen sättigte, war sie ganz weiß: sobald sie im Kessel die Wärme empfand, ward die Lauge gelblicht. Ich stritte mich mit einem Freunde wegen des Oehligten im destillirten Eßig, und sättigte bey dieser Veranlassung, in gläsernen Gefäßen das reinste Weinsteinsalz, mit durch Frost concentrirtem, in gläsernen Gefäßen, im Wasserbade abgezogenem Eßig, und erhielt doch graue Blättererde, die ich hier nicht vermuthete. Der Eßig war mit einem Korke verstopft gewesen: hieraus mußte er was Extraktartiges gezogen haben, ob er gleich sonst ganz klar und weiß war. — Mit Citronensäure gesättigte Muschelschaalen halte ich für eine verwerfliche Arzney, da sie,

selbst

selbst als Mittelsalz, sehr schwer auflöslich, und eher mit Gyps, als mit dem englischen Bittersalze, zu vergleichen sind. Der eßigsaure Kalk hingegen ist ein sehr leicht auflösliches, und daher gewiß würksames Salz: es bringt auf der Zunge eine Empfindung, wie von der Wärme, hervor.

Vom Hrn. Westrumb in Hameln.

Es ist bekannt, daß salzsaures Queckſilber keinen versüßten Weingeist liefert; vielleicht weil hier die Salzsäure stärker an dem Queckſilberkalke hängt, als daß dieser von der Weinstein-, (oder wenn man lieber will Zuckersäure,) im Weingeist angezogen werden könne. Man setze aber einer Mischung aus ätzendem Sublimat und Weingeist Bittersalzerde zu; so verändert dieses die Wahlanziehungen: der Queckſilberkalk wird abgeschieden, die Säure des Geistes geht an die Bittersalzerde, und die brennbarleere Salzsäure an die übrigen Theile des Geistes, und wird versüßt. — Rother Arsenik, in welchem Hr. Becker Kupfer suchte, enthält in 100 Theilen 20 bis 21 Theile Schwefel, $1\frac{1}{2}$ bis 2 Th. Eisen, und 79 bis 80 Th. Arsenik, nicht aber eine Spur von Kupfer. — Der beste Weingeist giebt, wenn er in der Proportion, wie 4 : 1, mit Wasser vermischt und dann verbrannt wird, zum Rückstande ein säuerliches Wasser, das sich nicht wie Weinstein-, nicht wie Zucker-, sondern fast wie Eßigsäure verhält. — Das Harz, so bey der Bereitung des Vitriolæthers entsteht, enthält Glaubersalz, Selenit, Eisen, Kieselerde, und vielleicht Phosphorsäure. Jene vier Kör-

per

per habe ich, schon geschieden, vor mir liegen, und die Säure will ich nunmehr auch gleich genauer untersuchen.

Vom Hrn. Hermbstädt in Berlin.

Um die im Zinnkalke bemerkte saure Natur mehr darzustellen, und beweisen zu können, daß Zinn nichts mehr und nichts weniger, als eine mit Brennbarem verbundene metallische Säure, sey, wird man noch manche vergebliche Versuche machen müssen. Vor kurzem zog ich über 1 Unze Zinnkalk, welchen ich von reinem Malayschen Zinn, durch die Auflösung in Salpetersäure bereitet, und über welchen ich bereits dreymal Salpetersäure abgezogen hatte, diese auch zum viertenmale darüber ab; als nur wenig übergegangen war, erschienen keine rothe Dämpfe mehr. Als ich das Feuer so sehr verstärkte, daß die Kapelle glühend ward, erfüllte sich die Vorlage mit weißen Dämpfen, die Mischung in der Retorte erhob sich zuweilen mit einem starken Knall, wobey allezeit etwas Flüßigkeit in die Vorlage überstürzte; und so blieb am Ende weder Säure, noch Zinnkalk, in der Retorte zurück. — Tamarindensäure habe ich nun auch in Zuckersäure verwandelt: auch dies scheint meine Theorie von der letzten immer mehr zu bestätigen; denn warum müßte sonst allemal eine Pflanzensäure vorhanden seyn, wenn Zuckersäure entstehen soll? warum könnte sonst nicht jedes andere Brennbare die Salpetersäure in ein solches Salz verwandeln? Wahr ist es, daß die Salpetersäure mit Brennbarem verbunden, eine feste Gestalt annimmt; sie

bleibt aber Salpetersäure nach wie vor. Folgender Versuch überzeugte mich davon: 2 Loth gestoßene Kohlen vermischte ich mit 4 Loth rauchender Salpetersäure in einer Retorte, brachte eine geräumliche Vorlage daran, und gab nach und nach verstärktes Feuer. Zuerst gieng Salpeterluft, und am Ende, bey dem stärksten Feuer, fand sich im Halse der Retorte etwas weniges Salz angeflogen, welches rauchte, sich im Wasser auflöste, und damit wieder, nichts mehr und nichts weniger, als gemeine Salpetersäure, lieferte; und ich glaube, ein jedes andere Brennbare, was nicht schon eine Pflanzensäure von Natur enthält, wird auch keine andere Würkung auf die Salpetersäure hervorbringen.

Vom Hrn. Hofmann in Cassel.

Vor einiger Zeit fiel mir der Versuch ein, die sauren Säfte der Früchte so zu behandeln, daß die concentrirte Säure reine Naphthe mögte darstellen können. Ich unternahm den Versuch mit dem Johannisbeerensafte, sättigte einige Pfunde davon mit hinlänglichem Pflanzenalkali, ließ das Gallertartige sich abscheiden, und rauchte, nach dem Durchseihen, die helle Flüßigkeit gelinde ab: es war aber nicht möglich, sie zu einem trocknen Satze zu bringen; sondern sie erhielt nur die Consistenz eines dicken Syrups, weil ich das Extractartige derselben nicht abzuscheiden vermögend war. Wahrscheinlich wird der Erfolg mit mehreren so seyn.

Aus-

Auszüge
aus den Abhandlungen der Kayserl. Russischen Academie zu Petersburg.

VIII.

Chemische Untersuchung des Hornerzes; von E. Laxmann. *

Dieses Erz wird allein in Sachsen und Siberien gefunden, und ist vor Kenntmann's Beschreibung wenig bekannt gewesen. Dünne Platten desselben sind ein wenig durchsichtig. Sehr stark vergrößert zeigen sich dessen Theile als unzählige durchsichtige Kügelchen, die in ein wenig durchsichtiges Häutgen eingewickelt sind. Im Bruche ist es matt und gelblich aschgrau. Auf der äußern Fläche aber schielen verschiedne andre Farben unter der grauen Perlfarbe hervor. Kleine Stücke davon schmelzen am Lichte unter einem Schwefelgeruche. Seine besondre Schwere ist gegen die des reinsten Silbers wie 7 zu 10. Das allerbeständigste Kennzeichen dieses Erzes ist ein nicht unangenehmer Geruch nach vitriolischer Thon- oder Mergelerde. Nach vielen angestellten Versuchen habe ich gefunden, daß 100 Pf. des reinen Erzes 70 Pf. reines Silber geben, wenn es eben so, als Glaserz, behandelt wird. Um dieses Hornerzes Bestandtheile zu erforschen, habe ich 1 Loth desselben fein gepulvert, mit 4 Loth des

* Nou. comment. acad. scient. Petropol. ad a. 1774.

stärksten Vitriolöhls in einer beschlagenen gläsernen Retorte übergegossen, diese in ein Sandbad gesetzt, und im Recipienten ein wenig Wasser vorgeschlagen. Nachdem das Feuer nachgerade bis zum heftigsten Grade vermehrt war, so gieng, statt der Salzsäure, welche einige Mineralogen darin vermuthet haben, die Vitriolsäure selbst, mit schwefelichtem Geruche beschwängert, über. Dahingegen ließ das künstliche Hornsilber, auf eben die Art behandelt, allerdings seine Salzsäure fahren, welche das in Salpetersäure aufgelöste Silber vollkommen niederschlug, und, mit eben dieser Säure vermischt, Gold auflöste. Da ich auf diese Art aus unserm Erze keine Salzsäure absondern konnte; so suchte ich solche durch Sublimation zu erhalten. Ich rieb also 1 Loth desselben mit 2 Loth Queckſilber 12 Stunden lang wohl unter einander: es entstand aber weder ein Amalgama, noch ein Queckſilbermohr. Durch die Sublimation stieg ein wenig gelbröthlicher Zinnober mit vielem lebendigem Queckſilber auf: aber vom Queckſilbersublimat mit Salzsäure war keine Spur zu sehen, welches doch hätte erfolgen müssen, wenn Salzsäure in diesem Erze vorhanden wäre. Da ich hieraus erkannte, daß das Silber im Hornerze, eben so wie im Glaserze, durch Schwefel vererzet sey; so mischte ich, um diesen noch auf eine andre Art auszuscheiden, gleiche Theile dieses gepulverten Erzes und Weinsteinsalzes unter einander, und schmelzte die Mischung in einem Heßischen Tiegel im offenen Feuer zusammen. Die daraus entstandene blaulichgraue Masse löste sich in 12 Stunden in reinem Wasser auf. Die Auflösung

war

war klar wie Wasser, brauste und trübte sich nach hineingetröpfelter Salpetersäure, und nahm eine gelblichte Farbe an. Auch offenbarte sich dabey der Schwefelliebergeruch ganz deutlich. Mit reinem krystallinischem Hornerze aus Freyberg wurde die Auflösung grünlich, und mit dem nicht krystallinischen olivenfarbig. Beyde gaben, eben wie die erstere, gelblichte Schwefelmilch. Da ich eben dieses Verfahren bey dem künstlichen Hornsilber anwendete, erhielt ich eine schwammigte Masse. Als das alkalische Salz durch reines Wasser daraus aufgelöst wurde, erschien das schönste Silber gleichsam dendritisch mit verschiedenen Aesten.

VIIII.

Chemische Untersuchung der Conferve; von J. G. Georgi. *

Die von mir zum Versuche angewendete Conferve ist zwar nicht eben die Species, welcher Adanson und Corti eine thierische Bewegung zugeschrieben haben, sondern Conferua riuularis et lacustris Linn., die doch aber jener Art äußerlich sehr ähnlich sieht. Ob sie gleich im August am Ufer der Mündung des Nevastroms gesammlet war; so gab sie doch, auch schon getrocknet, einen sumpfigten Geruch von sich, schmeckte nach nichts, färbte aber den Speichel grün, verbrannte am Lichte ohne Flamme, und gab einen flüchtigen brandigten Geruch von sich. 4 Pf.

* Acta acad. scient. imper. Petropol. pro 1778. P. I.

der frischen Pflanze mit Wasser destillirt, gaben ein nach Moraſt riechendes unschmackhaftes Phlegma, ohne das geringste Oehl. 2 Unzen der getrockneten Conferve gaben, mit Wasser gekocht, ein klares grünliches Decokt, das einen ganz geringen säuerlichen Geschmack hatte. Dieses Decokt zum Extrakte eingedickt, hatte einen kaum merklichen bittern Geschmack, und zeigte nach 4 Monaten keine Spur vom Salze, obgleich wiederholte Versuche zeigten, daß ein wenig Küchensalz darin sey. Die zurückgebliebenen und getrockneten Fasern wogen 10 Quentchen, und brannten am Lichte mit lebhafter Flamme ohne Rauch. Die mit dem stärksten Weingeiste gemachte Tinktur der Conferve zeigte eine schöne grüne Farbe, hatte eine angenehme Bitterkeit, und es war $\frac{1}{4}$ der trocknen Pflanze aufgelöst. Nachdem der Weingeist davon abgedunstet war, blieben 18 Gran eines schwarzen Harzes übrig, welches am Lichte schmolz, mit weißer Flamme brannte, und einen angenehmen Geruch gab. 8 Unzen von frischer gereinigter Conferve gaben, aus einer gläsernen Retorte destillirt, 1) 1 Unze nach Sumpf riechendes Phlegma, 2) 14 Quentch. eines gelblichten brandigt riechenden Phlegma, 3) $2\frac{1}{2}$ Qu. eines schwarzen dicken brandigten Oehls, und eben so viel davon schien noch im Halse der Retorte zu sitzen. 4) In der Retorte waren $3\frac{1}{2}$ Unzen vom kohligten Ueberbleibsel. Vom trocknen flüchtigen Salze ließ sich nichts sehen. Doch ließ sich bey Verwechselung der Recipienten einiger flüchtiger Geruch verspüren. Das Phlegma Nr. 2. wird vom geflossenen Weinsteinöhle milchigt, und riecht ganz

wenig

wenig nach flüchtigem Salze. Eben dieser Geruch zeigt sich auch, wenn in das vom Oehl befreyete Phlegma eine Säure getröpfelt wird. Queckſilber und Silber, in Salpetersäure aufgelöst, werden davon unter gelbröthlicher Farbe niedergeschlagen. Schwefelleber, mit geflossenem Weinsteinsalze bereitet, wurde dadurch getrübt, und unter Gestank ein gelber Satz niedergeschlagen. Lakmusauflösung wurde davon schön roth. Brasilienholz- und Curcumetinktur wurde davon nicht verändert. Nachdem der kohligte Ueberbleibsel in Asche verwandelt und mit kochendem Wasser ausgezogen war, blieben, nach Absonderung des, der Pflanze fest anhängenden, Sandes, 6 Qu. von leichter röthlicher Asche zurück. Nach abgedunstetem Wasser erschien eine röthliche blättrigte Salzmasse, mit untermischten kleinen würflichten Krystallen, 15 Gran schwer. Dies Salz schmeckte wie Küchensalz, doch etwas bitter dabey, und schlug das in Salpetersäure aufgelöste Silber, als Flocken nieder. Auf glühenden Kohlen knisterte es ohne Schwefelgeruch. Man kann es also für mit Alkali übersetztes Küchensalz ansehen. Die ausgelaugte leichte calcinirte Asche zeigte, besonders nach dem Abbrennen mit Talg, häufige Eisentheile, die vom Magnete angezogen wurden. Auch wird die Gallapfeltinktur davon schwärzlich. Die Säuren würken wenig darauf. Ein Theil dieser Asche, mit gleich vielem Borax und zwey Theilen Weinsteinsalz geschmolzen, gaben eine grünliche Schlacke, welche an der Luft beynahe gänzlich zerfloß, und, nachdem alles in heißem Wasser aufgelöst war, nur $\frac{1}{7}$ der Mischung als eine

schwarze Erde zurückließ. Die Auflösung war klar, ohne Farbe, gab nach zugetröpfelter Vitriolsäure einen starken Geruch nach Schwefelleber, wurde grünlich, und nach der Sättigung trübe, ließ einen Niederschlag fallen, der sich aber bald wieder auflöste, und ein wenig hellblaue Kieselerde übrig ließ. In der abgedunsteten Auflösung entstanden klare vielseitige, im Munde schwer auflösliche, etwas bittere Krystallen, die im Feuer knisterten, und spathartig zu seyn schienen. Nach fortgesetzter Ausdünstung entstand eine Mischung vom vitriolisirten Weinstein und Alaunkrystallen. Eben dergleichen Salze kamen zum Vorschein, als die Asche in Vitriolgeist aufgelöst, und mit Laugensalz nicht völlig gesättigt wurde. Die Auflösung derselben in Salpetersäure ließ nach zugesetztem alkalischem Salze eine weiße Erde fallen, die aber größtentheils wieder aufgelöst wurde. Man sieht also, daß hier keine Produkte zum Vorschein kommen, die dem Thierreiche besonders eigen wären.

X.

Chemische Untersuchung des Agarici fugitiui Gleditsch., und des Boleti bouini und igniarii. *

Der Agaricus fugitiuus, ein aashaftig stinkendes Gewächs der Misthaufen ꝛc. hat ohne Zweifel diesen Namen erhalten, weil er bey feuchtem Wetter binnen 2, 3 bis 4 Tagen, bey veränderlichem Wetter aber

* Acta acad. scient. imper. Petropol. pro 1778. P. II.

aber binnen 6 bis 8 Tagen seinen völligen Wachsthum erreicht, und wieder in Fäulniß geht. Von Insekten und ihren Larven wird er nicht besucht, und schickt sich daher zur Untersuchung, ob er thierische Bestandtheile enthalte, vor vielen andern am besten. Wenn diese Schwämme in ein Gefäß gepackt werden, zerfließen sie, nachdem es warm ist, in wenig Stunden in eine schwarze aashaft stinkende Materie, welche, ohne scharf zu seyn, etwas süßlich schmeckt, und Papier gelb färbt. Nach einigen Tagen setzt sich der schwarze Theil in der gelblichten Flüßigkeit zu Boden. Das abgedunstete Flüßige giebt ein schleimichtes unschmackhaftes Extrakt, worin sich aber auch nach Jahresfrist keine Spur eines wesentlichen Salzes zeigt. Der ausgewaschene Bodensatz giebt getrocknet, ein überaus zartes, hochschwarzes, leichtes, fast unschmackhaftes nach Schimmel riechendes Pulver, welches mit wohlriechendem Gummiwasser eine der chinesischen ähnliche Tusche giebt. Am Lichte brennt es funkenweise. Vitriol- und Salpetersäure ändern weder die Farbe, noch lösen sie es auf. Alkalische Lauge verändert es eben so wenig, löst aber etwas davon auf. 1 Loth desselben mit Alkohol ausgezogen, giebt eine gelbe Tinktur, die abgeraucht 20 Gr. Harz hinterläßt. 36 Unzen des obigen schwarzen Safts gab bey vorsichtiger Destillation 1) 19 Unzen klares Phlegma, welches durch wiederholte Versuche nicht verändert, und dessen Gestank nachgerade immer geringer wurde. Auf der Zunge machte es eine schlüpfrichte Empfindung. Die nächsten 3 Unzen gaben, mit geflossenem Weinsteinöhl vermischt, einen

flüchtigen Geruch. Das folgende war gelblich und brandig. Hernach folgte erst gelbes, zuletzt schwarzes brandiges Oehl, 3 Qu. schwer, ohne das, was im Retortenhalse saß und angebrannt war. Das Phlegma machte den Violensyrup grün; und das zuletzt erfolgende brauste ein wenig mit Säuren. Der Extrakt davon gab, mit alkalischem Salze gerieben, einen flüchtigen Geruch. Auch schlug das Phlegma Kreide und Queckſilber, in Salpetersäure aufgelöst, weiß zu Boden. Auch das Oehl enthält flüchtiges Alkali, dessen Geruch durch zugegossene Säuren vernichtet wird. Die zurückgebliebene Kohle wog 5 Loth, färbte das Wasser gelb; welches aber durch wiederholte Versuche nicht verändert wurde, auch kein Salz ansetzte. Die Schwärze der ausgelaugten Kohle vergieng durch die Calcination nicht; sie verpuffte lebhaft mit Salpeter, und nach dem Auslaugen blieben $2\frac{1}{2}$ Qu. einer mit Säuren brausenden Erde zurück. Die Lauge selbst ließ nach hinzugegossener Säure eine weiße Kieselerde fallen. Die Asche von 30 Unzen des frischen, im Schmelztiegel calcinirten, Schwammes gab durch wiederholtes Glühen 61 Gr. fixes alkalisches Salz, welches mit etwas Küchensalz vermischt war.

Vom Boleto bouino Linn. erwählte ich solche, worin noch keine Insekten-Larven waren. Sie enthielten weißes Mark, und rochen erdhaftig. Frisch gerieben gaben sie einen stechenden Geruch, beynahe wie Rettig. Doch konnte der Saft von diesem gelben Breye ohne zugegossenes Wasser nicht ausgepreßt werden.

werden. Wenn man sie aber in ein Gefäß packt, zerfließen sie von selbst größtentheils in einen schleimigten stinkenden Saft, besonders wenn man sie an einen warmen Ort setzt. Wird dieser Saft zur Honigdicke abgeraucht; so wird ein schleimigter, etwas bitterer, schlüpfrichter, aber nicht leimigter Extrakt daraus. Aber weder dieser, noch der durch Kochung mit Wasser gemachte, zeigen nach Jahresfrist einige Salzkrystallen. Geschieht die Abdünstung bis zur Trockne, so entsteht eine, dem Kirschgummi ähnliche, Substanz daraus, die aber an der Luft wieder zerfließt. 1 Unze dieses Schwammes, mit Alkohol digerirt, giebt gelbliche harzige Tinktur, woraus 2 Scrupel eines gelben bitterlichen Harzes erhalten werden kann: dahingegen der Lerchenschwamm die Hälfte seines Gewichts an wahrem Harze enthält. 16 Unzen von auserlesenen frischen Schwämmen gaben 1) 11 Unzen eines klaren Phlegma von schwammartigem Geruche, ohne salzigten Inhalt; 2) 3 Loth gelbes Phlegma, welches keine Säure enthielt, den Violensyrup grün machte, und nach zugesetztem alkalischem fixem Salze einen flüchtigen Geruch gab. Es hatte einen angenehmen brandigen Geruch. (empyreumate volatili fragrans) 3) $1\frac{1}{4}$ Unze dunkelgelbes stark brandig riechendes Phlegma, welches für sich und durch wiederholte Versuche einen noch stärkern volatilischen Geruch gab. 4) Mit diesem Phlegma kamen zugleich 2 Qu. gelbes, und hernach gelbröthliches brandiges Oehl, außer dem, was im Halse angebrannt war. Durch dieses mit Phlegma gemischte Oehl wurde Schwefel aus seiner Lauge und Kreideauflösung nieder-

niedergeschlagen; woraus erhellet, daß es ein ammoniakalisches Salz enthalte. Die Kohle zeigte die innere Bildung des Schwammes noch besser, als der frische Schwamm. Ausgelaugt gab sie 10 Gr. Küchensalz ohne Alkali. Das calcinirte Ueberbleibsel brauste mit Säuren, und zeigte eine Spur vom fixem Alkali. Wurde der getrocknete Schwamm gleich im Tiegel calcinirt; so gaben $2\frac{3}{4}$ Unzen durchs Auslaugen, 2 Scr. vom fixen Alkali des Gewächsreichs: und nach abermaligem Glühen noch 1 Scr. nebst einer Spur vom Küchensalze. Dieser Schwamm enthält also, wenn man das wenige flüchtige Alkali ausnimmt, Bestandtheile, welche das Gewächsreich theils allein, theils mit dem Thierreiche gemeinschaftlich hat.

Der bunte, von Birken gesammlete, Zündschwamm gab, mit Wasser abgekocht, einen schleimigten, wenig Geschmack habenden, Extrakt. 16 Unzen vom frischen Schwamme gaben, vorsichtig destillirt, 1) $5\frac{1}{2}$ Unzen klares unschmackhaftes, schaales Phlegma, 2) $2\frac{1}{2}$ Unz. gelbes brandiges Phlegma, worin weder Säure noch Laugensalz war, 3) $2\frac{1}{2}$ Unz. röthliches Phlegma, mit 5 Qu. brandigem Oehl vermischt. Dieses braust ein wenig mit Alkali, und wird milchigt, schlägt die Schwefelmilch mit Gestank nieder, färbt blaues Papier roth, und ist dem Holzgeiste sehr ähnlich. Die überbliebene Kohle wog $3\frac{1}{4}$ Unzen, und ihre Asche braust mit Säuren. Wurden 16 Unz. dieses, bey trocknem Wetter gesammleten, Schwammes gleich im Tiegel calcinirt; so blieben nur 6 Qu. Asche davon übrig, aus welchen 58 Gr. fixes Laugensalz erhalten wurden, woraus dieses Schwammes gänzlich pflanzenartige Natur erhellet.

Anzeige chemischer Schriften.

Wundererscheinungen, ins Licht gesetzt von Friedrich Knoll, für Liebhaber der Natur. 8 Langensalze 1785. auf Kosten des Verf. auch in Commiss. in der Buchhandl. der Gelehrten.

Nicht allein die Schriften unsrer Vorfahren, sondern auch noch zum Theil einige neuere Reisebeschreibungen enthalten sehr viele abentheuerliche Erzählungen von Begebenheiten, die bey dem falschen Lichte sehr wunderbar zu seyn scheinen, in welchen sie uns vor Augen gestellt werden; und daher ist es begreiflich, wie sehr dadurch die Begriffe mancher Menschen, die gerne alles zum Wunder machen, um dadurch wieder andere Wunder zu erklären, verrückt werden müssen. Der Verf. der vor uns liegenden Aufsätze, hat sich dadurch ein wahres Verdienst erworben, daß er die Aufklärung des Wunderbaren bey so mancherley Erscheinungen sich zum Gegenstande gemacht, und dies noch dazu auf eine angenehme unterhaltende Art zu bewürken gesucht hat.

Im ersten Aufsatze, der Einsiedler vom Gebirge Pirepengal oder das wunderbare Ungewitter, dessen Bernier in seiner Historie der Reisen Erwähnung thut, löst sich die ganze fürchterliche Erscheinung, die für die zauberische Würkung eines alten Einsiedlers gehalten worden ist, in dem Einsturze einer großen Schnee-Lavine auf.

In einen Berg in Persien schlug 1758 der Blitz, und seitdem ist der ganze Berg entzündet worden, dabey jedoch weder Torfgeruch noch Schwefelgestank zu bemerken gewesen ist. Aus ähnlichen in der Natur

tur und Kunst aufgesuchten Thatsachen, erklärt der Verf. die Geschichte dadurch, daß wahrscheinlich im Innern des Berges eine große Menge bituminöser Schiefer, mit Erdöhl stark durchdrungen, befindlich sey, welcher vom Blitze angezündet worden, und nun langsam ausbrenne.

Der brüllende Hügel in Island, von dem Olafsen viele Abentheuer erzählt hat, ist durch die Vergleichung der Nebenumstände, ein alter eingestürzter Vulkan, der noch durch drey kleine Oefnungen viele Dämpfe von einem tief verschlossenen Feuer ausstößt, und also auf eben die Weise, gleich der Luft, welche aus der Lunge eines Ochsen gepreßt wird, bey einer unvergleichbar größern Menge auch ein weit schrecklicheres Brüllen verursachen muß.

Das ewige heilige Feuer der Gebern bey Baku läuft, nach allen dabey vorkommenden erzählten Umständen, darauf hinaus, daß der ganze Boden daselbst mit Bergöhl durchdrungen ist, worunter eine starke Lage entzündeter Schwefelkiese befindlich, welche entweder unmittelbar die Naphthe zur Flamme entzünden, oder sie in Dünsten bis zu einer andern Lage von Schwefelkiesen auftrieben, wo sich diese Dünste entzünden, und endlich durch die Oefnung am Boden in Flammen hervorbrechen.

Die merkwürdige Erscheinung einiger Luftvulkane, Makaluba und Jugtopa genannt, Berge, die von Zeit zu Zeit kleine Thonblasen auftreiben, aber auch bisweilen, wenn ihre Spitzen, vom Regen durchweicht, eingestürzt sind, unterirrdischen Donner, Erdbeben, und Schlamm in erstaunender Menge unter großem

Getöse

Getöse auswerfen. Der Verf. kann des de Dolomieu Erklärung nicht beypflichten, die allerdings zu künstlich ausgedacht ist; er erklärt die ganze Erscheinung natürlicher für die Folge entzündeter Schwefelkiese, welche tief in der Erde lägen, aus welchen das Feuer ohne Unterlaß eine Menge elastischer Dünste entwickele, die dann nothwendig Ausbruch suchen müssen.

Die wunderbare Quelle am Fuße des Berges Misma in Bergamo fließt, hört auf, und verändert sich fast alle halbe Stunden. Wenn sie zu fließen aufhört, spürt man einen kleinen Wind aus dem Innern, auch ein besonderes Geränsch, und dann sprudelt das Wasser wieder hervor. Auch dies wird vom Verf. auf eine befriedigende Art erklärt, so auch die übrigen Erscheinungen, welche in den folgenden Aufsätzen vorkommen, davon wir nur die Aufschriften anführen wollen.

Das Naphtha-Fegefeuer, und der Bergtheer-Hügel in Persien. — Der wunderbare Flammensee Quillotoa. — Der Steinregen und die Teufelsstimme zu Zeilan. — Das Wunderhorn zu Vetzra. — Aufgeklärte Wunder aus dem Plinius. — Ein Wunder, das sich selbst aufklärt.

Chemische Neuigkeiten.

Hr. Ferat hat die Mittel entdeckt, wie man in weißen und schwarzen Marmor graviren, und ihn hernach auf eine sinnreiche Art bemahlen könne. Es beruht auf der verschiedenen Tiefe der zu zeichnenden

Gegen-

Gegenstände, da diese alsdann mit einerley Oehlfarbe überstrichen werden, die sich nur auf die gezeichneten Striche setzt, und wo, nach der Vertiefung, die Farben mehr oder weniger dunkel erscheinen. Man kann auf solche Art selbst Landschaften und Portraite verfertigen.

* * *

Der bey Salathea vorkommende, vermeyntlich gediegene Spiesglaskönig enthält, außer Wismuth, nichts Metallisches: also auch kein Gold und Zink, wie Einige behaupteten.

* * *

Man hat zu Nagyag ein neues blättrigtes und glänzendes ganz weißes Golderz entdeckt, das im Centner 629 Loth Gold enthalten soll.

* * *

Die Königl. Academie der Wissenschaften zu Lion hat abermals einen Preis von 1200 Livres auf die beste Untersuchung des, dem Wein zugesetzten, Alauns angekündigt. Kann nemlich 1) der Alaun die Verderbung des Weins sicher verhüten, oder die schon vorhandene wieder heben; und welcher Verderbung ist er hauptsächlich entgegen zu setzen? 2) In welchem Verhältnisse ist der Alaun zuzumischen? 3) Ist er der Gesundheit schädlich? und was für Schaden richtet er an? 4) Kann solchem Schaden nicht abgeholfen werden? 5) Wie kennt man zuverläßig seine Gegenwart und die Menge desselben, besonders in rothen Weinen?

* * *

Die Kön. Academie der Wissenschaften zu Montpellier setzt 100 Thaler auf den besten und wohlfeilsten Proceß, Spiegel zu machen, die ein einziges deutliches und völlig begrenztes Bild darstellen, und dabey nicht leicht anlaufen. Die Abhandlungen müssen vor dem 1sten Sept. 1785 an Hrn. de Ratte gesandt werden.

Chemiſche Verſuche und Beobachtungen.

I.

Neuere Bemerkungen über Luft und Feuer, und die Wasser-Erzeugung; vom Hrn. Scheele. *

Zur genauern Kenntniß meines Gegenstandes stellte ich noch folgende Versuche an.

6. Vers. Ich glühte Kohlenstaub in einer kleinen gläsernen Retorte; und in einem Tiegel glühte ich $\frac{1}{2}$ Unze Mennige, weil ich glaubte, daß dieser metallische Kalk sowohl etwas Feuchtigkeit, als er würklich Luftsäure aus der Luft annimmt, an sich ziehen könnte. Diese noch heiße Mennige that ich zu den glühenden Kohlen in der Retorte, schüttelte es geschwinde zusammen, und legte vor dessen langen Hals eine kleine kalte Flasche. Die Wiederherstellung des Bleykalks gieng sogleich vor sich, und es wurde viel zarter Kohlenstaub von der heftigen Ausdehnung der Luftsäure in den Hals der Retorte geblasen: aber in meiner kleinen Vorlage, welche beständig kalt blieb, merkte ich keine Feuchtigkeit, auch nicht im Halse der Retorte. Hieraus schließe ich, daß sich das Wasser von dem Bleykalke mit der vom Phlogiston befreyeten Luftsäure verbunden, und ihr die bekannten Eigenschaften dieser Säure mitgetheilt hat. Ich fand die kleine Vorlage beynahe gänzlich mit Luftsäure angefüllt. Betreffend die Wiederherstellung des durch Feuer allein

* Fortsetz. von St. 3. S. 229.

bereiteten rothen Queckſilberkalks, vermittelſt der bloßen Hitze; ſo ſollte man glauben, daß ſich das Waſſer doch augenſcheinlich von dieſem Kalke ſcheiden müſſe. Die Erfahrung aber beweiſt das Gegentheil: und wie ſollte dieſes auch möglich ſeyn; denn die durch die Retorte dringende Hitze wird von dem Kalke der edlen Metallen zerſetzt; denn die Hitze beſteht, wie bereits geſagt, aus dem Salzweſen und einem guten Theile Phlogiſton; nun verbindet ſich dieſer Queckſilberkalk mit einem Theile des Phlogiſtons der Hitze, und das Salzweſen, welches bey dergleichen Arbeit allemal ein wenig Phlogiſton zurückhält, mit dem von dieſem Kalke verlaſſenen Waſſer: und ſogleich wird die Feuerluft wieder von neuem zuſammengeſetzt. *

7. Verſ.

* Es ſcheint bey einer flüchtigen Betrachtung unbegreiflich zu ſeyn, wie eben die Hitze, welche bey der Calcination des Queckſilbers in freyer Luft aus dem Phlogiſton des Queckſilbers und dem Salzweſen der Feuerluft zuſammengeſetzt wird; wie eben dieſe Hitze, ſage ich, nachher dem Kalke ſein verlornes Phlogiſton wiedergeben kann. Es iſt aber zu merken, daß hier drey Urſachen zugleich dieſe Wiederherſtellung bewürken. Einmal wird die Anziehung, welche dieſer Kalk zum Waſſer hat, durch eine weit ſtärkere Hitze, als nöthig iſt, um ihn zu dephlogiſtiſiren, ſehr verringert; nachher kommt auch die ſtarke Anziehung dieſes Kalks zum Phlogiſton hier mit ins Spiel; und drittens muß die Verwandtſchaft des, bey dieſer Reduction halb dephlogiſtiſirten, Salzweſens zum Waſſer, (um ſich aus Hitze in Feuerluft zu verwandeln,) mit in Betrachtung kommen. Dieſe drey Umſtände nun würken hier auf einmal, und daher muß die Reduction erfolgen. Mit der Wiederher-

7. Vers. Wie ich diese Reduction des Queckſilberkalks mit Kohlenſtaub in einer Retorte auf dieſelbige Art, wie ich von der Mennige erwähnt habe, anſtellte, (den Queckſilberkalk erhitzte ich zuvor in einem Tiegel ſo ſtark, daß er rauchte,) entzündete ſich der Kohlenſtaub in der Retorte recht helle, aber gar keine Wäßrigkeit konnte ich in dem kalten Recipienten gewahr werden; Luftſäure aber war genug da. Es wird gewiß nicht ſo leicht ſeyn, das Waſſer, welches die vermehrte Schwere der metalliſchen Kalke verurſacht, wieder in ſeiner reinen Geſtalt herzuſtellen; denn allemal geſchieht die Wiederherſtellung nach einer doppelten Verwandtſchaft. — Sollte dies vielleicht mit gefeilten Metallen und Queckſilberkalk erfolgen? Keinesweges.

8. Vers. Denn hier attrahiren dieſe Metalle das Waſſer von dem Queckſilberkalk, und ihr verlaſſenes Phlogiſton reducirt das Queckſilber. Die Metalle werden nach dieſer Methode würklich calcinirt, wie

derherſtellung der übrigen metalliſchen Kalke, durch bloße Hitze, iſt es auf die nemliche Art beſchaffen; dieſe haben ihr, bey ſich feſt vereinigtes Waſſer aus dem Auflöſungsmittel angezogen. Werden dieſe Kalke aus ihren Auflöſungsmitteln mit dem, von Luftſäure geſättigten, Laugenſalze niedergeſchlagen; ſo behält die mit ihnen verbundene Luftſäure ſo viel Waſſer, als zu ihrer luftigen Natur nöthig iſt, ſo wie die Luftſäure im Kalkſpathe und andern Erdarten; denn wie bereits angemerket, ſo verliert dieſe Säure nur alsdann ihr eigentliches Waſſer, wenn ſie mit Phlogiſton in den Kohlen oder Reißbley verbunden iſt, ſo wie die andern mineraliſchen und metalliſchen Säuren.

ich mit ganz reinem Kupferfeil und Queckſilberkalk erfahren habe.

9. Verſ. Mit Schwefel? Auch nicht; mein Verſuch war gleichfalls fruchtlos. Ich erhielt bey einer Deſtillation eines recht trocknen Bleykalks (oder Mennige) mit Schwefel eine Menge Vitriolluft, welche das Waſſer, als ein Beſtandtheil in ihre Miſchung führt. Ich wurde von keiner Feuchtigkeit in dem Recipienten etwas gewahr. Auf welche Art die Vitriolluft hier entſteht, habe ich in meiner Abhandlung von Luft und Feuer §. 81. gezeigt.

10. Verſ. Betreffend die Verkehrung der Salpeterſäure in Feuerluft; ſo iſt die Urſache dieſes Phänomens eben nicht ſchwer zu erklären. Der Salpeter kann in verſchloſſenen Gefäßen durch bloße Hitze alkaliſirt werden, und während dieſer Operation ſcheidet ſich eine große Menge Feuerluft. Man ſieht den Salpeter, ſo lange er dunkel glüht, in beſtändigem Kochen, wenn dieſe Arbeit in einer gläſernen Retorte angeſtellt wird. Nach $\frac{1}{2}$ Stunde hört dieſes Kochen aber gänzlich auf, obgleich die Hitze mit ſelbigem Grade anhält. Unterſucht man den Salpeter, nachdem er kalt geworden, ſo findet man die Säure ſtark phlogiſtiſirt, und man kann ſie mit vegetabiliſchen Säuren austreiben; im übrigen iſt dieſer geglühete Salpeter noch ein vollkommenes Neutralſalz. *

Hier

* Das Phlogiſton, welches die Salpeterſäure in dieſer Glühung annimmt, kommt ſicher von der zerſtörten Hitze her; denn deswegen erhält man die Feuerluft. Hr. Kirwan ſagt in ſeinen Anmerkungen über meine Abhandl. von Luft und Feuer S. 229. daß in

Hier wird also während der Glühung die Hitze zersetzt, der größte Theil ihres Phlogistons verbindet

 sich

in dieser Operation das Phlogiston im feuerfesten Laugensalze die Salpetersäure phlogistisire, — obgleich er auch Beaumé mit zu Hülfe nimmt, das Daseyn des Phlogistons in diesem Laugensalze zu beweisen; so muß ich es doch noch bezweifeln. Denn es ist nicht so leicht bewiesen. — Es ist nemlich kein Proceß in der Chemie bekannt, durch welchen man ein scheidbares Phlogiston in den fixen Laugensalzen erkennen kann. Ich habe in einer andern Absicht wohl funfzigmal dephlogistisirte Salpetersäure über Queckfilberkalk abgezogen, und jedesmal frische Salpetersäure genommen, und zuletzt bey jeder Abziehung sowohl rothe phlogistisirte Salpetersäure, als auch Feuerluft, erhalten. So geht es auch mit andern absorbirenden Erden zu, wenn sie auf die nemliche Art mit reiner Salpetersäure behandelt werden. Sollte nicht das Laugensalz, so wie auch Queckfilberkalk, auf diese Art tractirt, merkwürdige Veränderungen leiden, wenn man ihnen so viel Phlogiston benehmen könnte? und doch findet man dieses nicht! Man wird sich also nicht wundern, daß ich noch an dem Daseyn des Phlogistons in den feuerbeständigen Laugensalzen zweifele, bis es völliger bewiesen ist. Ich wiederholte Hrn. Priestley's Versuch, die Salpetersäure in Feuerluft, oder sogenannte dephlogistisirte Luft zu verwandeln. Ich goß etwas von einer ganz weißen dephlogistisirten Salpetersäure, die sehr concentrirt war, und stark rauchte, in eine kleine gläserne Retorte, steckte das Rohr einer neuen Tobackspfeife in den Hals dieser Retorte, lutirte die Fugen mit einer Verkleibung aus weißem Thon und Sand. Wie alles trocken war, befestigte ich an das andere Ende dieser Röhre eine Blase, die etwas Kalkmilch enthielt; und das mittelste Theil dieser Röhre leitete ich durch glühen-

sich mit der Salpetersäure, und das Wasser dieser Säure, (denn der Salpeter sowohl, als alle andere Salze,

de Kohlen, und setzte eine brennende Lampe unter die Retorte, wodurch ich die Säure in beständigem Kochen unterhielt. Die Blase wurde von Feuerluft ausgedehnt: da ich aber sahe, daß sie nahe bey der Röhre von der mit übergehenden Säure gelb wurde; nahm ich sie ab, und legte eine Flasche vor. Diese wurde sogleich mit dunkelrothem Dampf angefüllt. Ich konnte unterschiedliche dergleichen Flaschen mit diesem Dampfe anfüllen, und diese Röthe erschien, so lange ein Tropfen Säure in der Retorte war. Nun hatte ich ja ganz weiße Salpetersäure zu dieser Arbeit genommen; habe ich nicht Ursache, zu fragen, woher kommt hier das Phlogiston? Hier ist kein Alkali im Spiel; auch hat Hr. Kirwan gewiß diese Röthe wahrgenommen, weil Hr. Priestley in seinem Laboratorio * diese Arbeit angestellt hat. Wird nicht hier die Hitze (das Elementarfeuer einiger Neuern, ob man gleich das nicht mit dem Namen Element belegen sollte, was sich augenscheinlich zersetzen läßt,) in der glühenden Röhre von der Salpetersäure zersetzt? würken nicht hier zwo Anziehungskräfte zugleich: die Verwandtschaft der Salpetersäure zu dem Phlogiston der Hitze, und das, von diesem brennbaren Grundwesen verlassene, Salzwesen zu dem Wasser der nunmehr phlogistisirten Salpetersäure, und daher die Feuerluft? Ich bereitete gleichfalls die brennbare Luft nach Hrn. Priestley's Verfahren. Ich fand, daß diese Luft mit Luftsäure vermischt war, welche man mit Kalkwasser davon scheiden kann. Diese Luft brennt mit einer blauen Flamme, giebt, mit Feuerluft vermischt, keinen Knall, aber hinterläßt alsdann viel Luftsäure. Ich applicirte einen kleinen Recipienten vor die thonerne Röhre, und hielt ihn kalt dadurch, daß ich ihn in ein Gefäß

* Chem. Annal. 1784. St. 1. S. 36.

Salze, behalten, auch wenn sie in glühendem Flusse gehalten werden, noch beständig etwas Wasser,) mit

 dem

fäß mit kaltem Wasser legte. Ich erhielt meinen Weingeist zwar wieder; aber merkwürdig ist es, daß er etwas nach Salpeterluft riecht. Es scheint auch eben nicht schwer zu seyn, diese Erscheinungen zu erklären: die Hitze verbindet sich mit etwas Phlogiston in Weingeist; daraus wird die brennbare Luft zusammengesetzt. Nun wissen wir, daß bey jeder Zersezzung des Weingeistes sich Luftsäure zeigt, insonderheit wenn er verbrannt wird: folglich, da hier sich Phlogiston in dieser glühenden Röhre scheidet; so muß auch Luftsäure zum Vorschein kommen. Daß diese brennbare Luft nach ihrer Verbrennung aber einen guten Antheil Luftsäure zurückläßt, kommt von dem, mit dieser Luftgattung genau verbundenen, Weingeiste her. Eben so, als wenn man die brennbare Luft aus den Kohlen treibt; so enthält zwar diese Luft etmas Luftsäure, welche nur mit ihr gemischt ist, und welche man mit Kalkwasser davon scheiden kann: aber wird diese Luft verbrannt; so bleibt eine weit größere Menge Luftsäure zurück. Daher schließe ich, daß diese Luft etwas Kohle mit sich volatilisirt hat. Was den Naphthageruch betrift; so ist dessen Erzeugung aus meiner Arbeit, so ich über die Erzeugung der vielen Arten Aether angestellet, und welche in den Abh. der Kön. Schwed. Acad. der Wissensch. J. 1782 (Ch. Annal. 1784. St. 10. S. 336. ff.) befindlich ist, zu erklären. Ich mache also, nachdem ich eine Menge von neuen Arten Naphthe angezeiget, den Schluß, daß der Weingeist aus einem zarten Oehle besteht, welches durch Hülfe einer gewissen Menge Wärme und Phlogiston in Wasser auflöslich geworden ist; so wie die hepatische Luft, welche aus Schwefel, so vermittelst etwas Phlogiston und Wärme verbunden, besteht, und auch in Wasser auflöslich ist. Diese Luft wird sogleich zersetzt, wenn das überflüßige Phlo-

giston

dem Salzwesen der Hitze; und daher erscheint die reine oder Feuerluft.

11. Vers. Nun thue man diesen phlogistisirten Salpeter in eine beschlagene gläserne Retorte, und gebe starkes Feuer; so wird die Anziehungskraft dieser Säure zum Phlogiston vermehrt; er, der Salpeter, kommt von neuem in Kochung, und es entsteht von neuem Feuerluft. Wenn endlich dieses Kochen aufhört, wo alsdann auch die Retorte gemeiniglich zerstört ist; so findet man keinen Salpeter mehr, sondern ein Alkali. Da das Salzwesen in der Salpetersäure in ziemlich reinem Zustande zu seyn scheint, (denn der Salpeter giebt, mit brennbaren Substanzen behan-

giston ihr benommen wird, welches mit der Salpeter- oder dephlogistisirten Salz- oder Arsenikſäure leicht geschieht. Eben so ist es mit der Erzeugung der Naphthe beschaffen; das Phlogiston wird dem Weingeiste durch Säuren oder Braunstein entzogen; die Wärme, welche mit diesem Phlogiston verbunden war, wird auch in Freyheit gesetzt; (denn eine Mischung aus zart geriebenem Braunstein, gemeiner Salzsäure und Weingeist kommt von selbst ins Kochen ohne Feuer;) und alsdann ist das zarte Oehl des Weingeistes auch los. Vergleicht man diese Erklärung nun mit der Erzeugung des Aethers, in der Bereitung des Hrn. Priestley's brennbarer Luft; (denn ich glaube sicher, daß man eine Naphthe bey genauer Anstalt erhält, insonderheit wenn die Röhre sehr lang ist, und zum wenigsten 1 Elle davon beständig glühend erhalten wird:) so ist aus dieser brennbaren Luft zu sehen, daß die Hitze einen Theil Phlogiston dem Weingeiste raubt; daher wird das Oehl dieses Geistes los. Hieraus würde man zugleich lernen, daß bey Bereitung der Naphthe die Säure keine Nothwendigkeit sey.

behandelt, die nemliche Erscheinung, wie die Feuerluft mit diesen Substanzen;) so zieht es endlich so viel Phlogiston aus der starken Hitze an sich, bis sie selbst mit Beybehaltung ihres eignen Wassers in Feuerluft verwandelt worden; und in diesem Zustande kann sie sich nicht mehr mit dem Laugensalze verbinden, und muß daher das Laugensalz caustisch zurücklassen. Die Priestleysche Erfahrung zeigt gleichfalls, daß diese Säure, durch ein glühendes Rohr geleitet, ganz in Feuerluft verkehrt werden kann.

II.

Etwas vom rothen Arsenik.

Hr. Becker, Senator und Apotheker in Magdeburg, hat, in ein Paar Abhandlungen, * den rothen Arsenik für eine Mischung aus Schwefel, Oppert, Spiesglas und Arsenik erklärt: ich zweifelte an dieser Behauptung, und erfuhr folgendes durch Versuche. **

1) Rother sächsischer Arsenik mit Laugensalz, in der Proportion, wie 1 zu 2, 1 zu 4, 1 zu 6, vermischt, und dann der Sublimation unterworfen, leidet keine Zersetzung; der rothe Arsenik steigt ungeändert auf.

* Supplement zur Abhandl. vom Salpeter, Dessau. Chem. Annal. 1784.

** Ueber denselben Gegenstand habe ich eine Abhandlung von Hrn. Prätorius aus Riga erhalten, die ich nächstens mittheilen werde. C.

auf. Es ist also ungegründet, wenn man behauptet, der Arsenik nähme keinen Schwefel an.

2) Rother sächsischer Arsenik mit Eisenfeile, in der Proportion, wie 2 zu 4, 2 zu 6, 2 zu 8, 2 zu 10, 2 zu 12, vermischt, leidet immer mehr und mehr Zersetzung, die aber doch ihre Gränzen hat. Man erhält bey dieser Arbeit rothen Arsenik, Arsenikkönig, arsenicirtes, auch geschwefeltes Eisen und flüchtige Schwefelsäure.

3) Rother Arsenik, mit Queckſilber in der Proportion, wie 200 zu 280, 200 zu 340, vermischt, und nun sublimirt, zersetzt sich beynahe; es entsteht Schwefelsäure, Arsenikkönig, Zinnober, weißer Arsenik, unzerlegter rother Arsenik, und mineralischer Mohr.

4) Rother Arsenik, in Königswasser aufgelöst, giebt 20 Theile von 100 reinen Schwefel.

5) Die Auflösung des Arseniks in Königswasser giebt mit ätzendem flüchtigem Laugensalze $1\frac{1}{2}$ Theil von 100 Eisenkalk, welcher, wenn er in Salzsäure aufgelöst und mit Blutlauge geschieden wird, 2 Gr. Berlinerblau liefert, das, verbrannt, 1 Gr. dem Magnet folgsames Eisen zurücklaßt.

6) Rother Arsenik in Königswasser aufgelöst, und diese Auflösung eingedickt und nun geglüht, giebt, wenn sie wieder aufgelöst und mit vielem Wasser vermischt wird, 79 Theile von 100 Arsenik. 100 Theile rother Arsenik bestehen also aus 1 Theile Eisen, 20 Theilen Schwefel und 79 Theilen weißen Arsenik. Das Eisen scheint zufällig zu seyn, und kann leicht in den Sublimat kommen, der aus grauem Arsenikmehle und Schwefelkies bereitet wird.

7)

7) 20 Theile Schwefel, 80 Theile weißen kryſtalliniſchen Arſenik mit einander vermiſcht und im verklebten Tiegel geſchmolzen, verfliegen ganz, überziehen aber die kalten Körper, woran ſie ſich legen, mit einem rothen Pulver.

8) 20 Theile Schwefel mit 80 Theilen Arſenik vermiſcht, in eine Retorte geſchüttet, und dann ſublimirt, geben flüchtige Schwefelſäure, ſchönen rothen Arſenik und Arſenikkönig.

9) 200 Theile Schwefel mit 800 Theilen weißen Arſenik im Kolben dem Sublimirfeuer unterworfen, ſteigen theils zu gelben, theils zu rothen, theils zu weißen, theils zu ſchönen durchſichtig rothen Arſenik auf.

10) Miſcht man die unter 9) erhaltenen Sublimate unter einander, und ſchmelzt ſie im verſchloſſenen Tiegel; ſo erhält man ſchönen rothen Arſenik, und es ſublimirt ſich Arſenikrubin.

11) Miſcht man 2 Theile Spiesglas mit 1 Theile Arſenik, und ſchüttet dieſes in eine Retorte; ſo erhält man flüchtige Schwefelſäure, weißen, gelben und rothen Arſenik, und im Rückſtande viel unzerlegtes Spiesglas.

Jene Verſuche zeigen, daß der rothe Arſenik im Kleinen bereitet werden kann, wenn anders die richtige Proportion des Arſeniks zum Schwefel, die ſich hier verhält wie 4 zu 1, getroffen wird. Und der letztere Verſuch zeigt, daß der Arſenik das Spiesglas zerſetzt. — Ob ſich die Erfolge meiner Verſuche mit der Meynung des Hrn. Becher's vertragen, das überlaſſe ich den Kennern zur Entſcheidung.

Weſtrumb.

III.

III.

Saures Salz aus dem Nelkenöhle vermittelst der Salpetersäure.

Ein Zufall entdeckte mir dieses Salz; — es war nemlich, um eine Entzündung zu bewürken, zu einer rauchenden Salpetersäure Nelkenöhl getröpfelt worden: weil die Salpetersäure aber schon alt war; so erfolgte keine Flamme, die Mischung brauste nur mit einer starken Erhitzung auf, und stieß viele rothe Dämpfe aus — Wie ich, nachdem die Mischung erkaltet war, das Glas wieder untersuchte; so hatten sich in der wenigen übriggebliebenen Flüßigkeit, die von einer castanienbraunen Farbe war, lauter spiessigte Krystallen angesetzt; auf der Oberfläche war ein braunes Harz, so nach Nelken roch, zusammengeronnen. Die erzeugten Krystallen sonderte ich von dem Harze ab, und ließ sie auf Löschpapier abtrocknen; sie waren gelblich und von überaus saurem Geschmack. Um die noch damit verbundenen harzigten Theile abzusondern, löste ich selbige von neuem in kaltem Wasser auf; wobey ein ähnliches Knistern, wie bey der Zuckersäure, bemerkt wurde. Die filtrirte Lauge gab nun, abgedunstet, schöne vierseitige säulenförmige Krystallen, die sich in zwey schiefwinklichte Flächen endigten.

Hr. Hesse scheint bey seinen Versuchen über das Verhalten der rauchenden Salpetersäure * blos auf die entstandenen Harze Rücksicht genommen zu haben, und daher auch wohl kein Salz bemerken können.

Der

* N. Entdeck. Th. 9. S. 32.

Der Vorrath meines erhaltenen Salzes war zu geringe, um seine Eigenschaften in Verbindung mit andern Körpern untersuchen zu können; doch glaube ich, auf einige Versuche mich gründend, es für Zukkersäure halten zu dürfen. —

Ich theile diese Bemerkung in der Absicht mit, falls sie etwa Veranlassung werden könnte, andere zu ähnlichen Versuchen zu reizen, — um die Natur dieses Salzes in ein näheres Licht zu setzen. —

Ist dieses Salz wahre Zuckersäure, und macht sie in diesem Zustande schon einen wesentlichen Bestandtheil des Oehls aus, oder hat nicht die Salpetersäure wichtigen Einfluß auf die Entstehung dieses Salzes gehabt? Letzteres finde ich Ursache zu glauben: wenn ich die Menge des erhaltenen sauren Salzes gegen das dazu verbrauchte Oehl berechne; so wird mirs fast unglaublich, es als im Oehle schon vorhanden gewesene Säure annehmen zu können. — Das Oehl, so ich zu meinem Versuche angewandt hatte, war holländisch, von hochbrauner Farbe, und dicker Consistenz.

H. W. Kels
in Osnabrück.

IV.

Versuche, um die Umstände zu bestimmen, unter welchen Luft hervorgebracht wird, wenn man Wasser, als Flüßigkeit, oder als elastischen Dampf, mit verschiedenen roth geglüheten Körpern in Berührung bringt; vom Hrn. Direct. Achard.

Der Versuch, wobey man, durch Verbrennung einer Mischung dephlogistisirter und brennbarer Luft, sehr reines Wasser erhielt, dessen Gewicht dem, der Mischung, beynahe gleich war, ist von den meisten Physikern als ein Beweis angesehen worden, daß das Wasser keine einfache elementarische Substanz sey; sondern aus brennbarer und dephlogistisirter Luft zusammengesetzt sey. Hr. Meusnier, der mit Hrn. Lavoisier gemeinschaftlich verschiedene Versuche gemacht, und in einer Abhandlung den 24. Apr. 1784 der Academie der Wissenschaften zu Paris vorgelesen hat, führt mehrere Versuche an, die er als Beweise der neuen Theorie über die Natur des Wassers ansieht. Er bemerkt sehr richtig, daß, um es zu zersetzen, man ihm Körper entgegen stellen müßte, die durch eine größere Verwandtschaft mit einem seiner Bestandtheile diesen von den andern trennen könnten. Er sieht das Wasser, als eine Mischung aus brennbarer und dephlogistisirter Luft an, und glaubt, daß die brennbaren Körper und verkalkten Metalle diese Zersetzung am ersten bewürken würden, indem

sie

sie sich mit der dephlogistisirten Luft verbänden, die in seiner Zusammensetzung ist.

Hr. Lavoisier löschte verschiedene glühende Körper, besonders metallische Substanzen, in Wasser ab, die er mit den Tiegeln unter Wasser tauchte. Gold und Silber, die ihr Phlogiston nicht verlieren, gaben, fast fließend in Wasser getaucht, keine brennbare Luft; roth geglühete Tiegel und roth geglühete Kiesel entwickelten nur sehr wenig unverbrennbare Luft, und Hr. Lavoisier hält sie für diejenige, welche das Wasser aufgelöst enthält. Das geglühete Kupfer hatte dieselbe Würkung, und dies schreibt er der geringen Verwandtschaft desselben mit der dephlogistisirten Luft zu, wodurch sie von der brennbaren nicht getrennt werden kann. Der Zink gab brennbare Luft, so wie auch die vegetabilische Kohle und die Steinkohle, nachdem sie einem langen Feuer ausgesetzt und in Wasser getaucht wurden; in Queckſilber getaucht, gaben sie keine. Zinn und Spiesglaskönig erregten, in Wasser gegossen, ein heftiges Aufbrausen, so daß man nicht sehen konnte, ob Luft erzeugt war.

Um sich von der Erscheinung zu überzeugen, welche die Verbindung des Feuers, Eisens und Wassers in glühendem Zustande zeigt; um zu sehen, ob das Wasser nur so viel brennbare Luft giebt, als es dephlogistisirte absetzt, ließ dieser Physiker in Dämpfe verwandeltes Wasser durch eine roth geglühete eiserne Röhre gehen, wodurch er eine beträchtliche Menge brennbare Luft erhielt, die der Verminderung des Wassers hierbey gleich war; das Innere der Röhre war verkalkt, und hatte also die dephlogistisirte Luft

des Wassers verschluckt. Hr. Lavoisier ließ Wasserdämpfe durch eine roth geglühete Röhre gehen, in welche er ausgebrannte Kohlen legte. Er erhielt brennbare und fixe Luft. Die letzte schreibt er der Verbindung des Phlogistons der Kohle mit der dephlogistisirten Luft des Wassers zu; und die erste dem Wasser und der Abscheidung der dephlogistisirten Luft, welche die Verbrennung der Kohle bewürkte.

Dies sind die neuesten Versuche, um die Theorie von der Zersetzung des Wassers zu bestätigen. Ob nun gleich alle diese Versuche sehr günstig sind; so heben sie doch noch nicht alle Zweifel. Zu näherer Beleuchtung derselben stellte ich folgende Versuche an.

Ich löschte verschiedene glühende Körper in Wasser ab: um aber nicht durch die im Wasser enthaltene Luft in Irrthum geführt zu werden, kochte ich es erst einige Stunden, und brauchte es, da es noch heiß war, und folglich noch keine Luft wieder angenommen hatte. Hr. Lavoisier scheint diese Vorsicht nicht gebraucht zu haben; denn er sagt, daß er durch Ablöschung des Goldes, Silbers, der leeren Tiegel und roth geglüheten Kiesel, eine unverbrennbare Luft erhalten habe, welche er dem Wasser zuzuschreiben geneigt ist.

Um die Luft, die sich bey der Ablöschung glühender Körper in Wasser erzeugt, aufzufangen, taucht man dieselben, wenn es feste Massen sind, mit einer Zange ins Wasser, unter einem umgekehrten Trichter, dessen Oefnung unter dem Wasser ist, und in ein Glas geht, das ebenfalls mit Wasser gefüllt ist. Sind aber die Körper flüßig, oder sehr klein, oder ein

Pulver;

Pulver; so habe ich einen hohlen kupfernen Kegel machen lassen, dessen Grundfläche 8″, seine Höhe 6″ hat: an seiner Spitze war ein Stück Bley befestigt, damit er sich umgekehrt auf seiner Spitze halten könnte. In der Mitte dieses Kegels befestigte ich drey kleine zurückgebogene meßingene Bleche, daß ihre obere Oberfläche horizontal war, und einem umgekehrten Trichter zur Stütze diente, dessen Röhre in den Hals eines cylindrischen krystallenen Glases gieng. Dieser Trichter war so groß, daß, wenn er auf den drey Blechen stand, und so nahe, als möglich, an die Seite des Kegels gebracht war, an der andern Seite der Raum eines Zolles blieb. Auf das Glas paßte eine meßingene Kapsel, an welcher, so wie an dem obern Umfange des Kegels, drey Haken waren, um hierdurch das Glas an den Kegel durch Drath zu befestigen, damit die ganze Vorrichtung fester würde, weil oft die Ablöschung der Körper mit starkem Aufbrausen begleitet ist, welches das Glas umwirft. Um diese Vorkehrung zu gebrauchen, füllt man den Kegel, Trichter und das Glas mit heißem Wasser an. Wenn man den Trichter auf die drey meßingene Bleche gesetzt hat, befestigt man das Glas an den Trichter durch die 6 Haken. Nun wirft man den glühenden Körper in den Kegel, und läßt ihn an der innern Fläche herunterfallen. Dieser Körper, er sey flüßig oder nur von geringer Masse, fällt sogleich zu Boden, die entwickelte Luft wird von dem Trichter aufgefangen, und geht in das Glas.

Diese Vorrichtung ist sehr bequem, um die Luft aufzufangen; zugleich kann man auch dadurch die

Luft, die sich aus den Pflanzen bey dem Lichte entwickelt, erhalten; nur müssen alsdann Trichter und Kegel von Glas seyn.

1. Vers. Ich löschte weißen, bis zum Glühen erhitzten, Sand in Wasser ab; das meiste wurde von dem Wasser zurückgestoßen: das andere, was den Boden des Trichters berührte, erregte ein Zischen. Es wurde nur wenig Luft hervorgebracht; daher mußte ich den Versuch verschiedenemal wiederholen, um damit Untersuchungen anstellen zu können. Ich vermischte sie in einer gläsernen Röhre mit $\frac{1}{7}$ dephlogistisirter Luft; sie entzündete sich aber nicht. Die erhaltene Luft war etwa $\frac{4}{1000}$ des gebrauchten Sandes.

Ich schreibe die Entstehung so weniger Luft dem Umstande zu, daß die Sandkörner ihres kleinen Umfangs wegen einige Zeit vom Wasser aufgehalten wurden; daher sie, wie sie den Boden des Wassers erreichten, lange nicht mehr so heiß waren, um roth zu glühen.

2. Vers. Ich löschte sächsische Topasen, von der Größe einer Erbse, in Wasser ab. Diese fielen schneller zu Boden. Ich bemerkte hierbey einen, der Schwefelsäure ähnlichen, Geruch, was ich bey keiner andern Ablöschung gefunden habe. Ich erhielt wenig, aber doch mehr Luft, als in dem vorigen Versuche. Sie war nicht entzündbar, und verminderte sich, mit Salpeterluft zu gleichen Theilen, um 99, wenn man den Raum der Mischung vor der Verminderung zu 460 annimmt. Die Verminderung einer ähnlichen Mischung atmosphärischer Luft mit Salpeterluft war 117. Also war jene erhaltene Luft weit phlogistischer, als die gemeine.

3. Vers.

3. Vers. Ich zerschlug ungebrauchte Heßische Tiegel in Stücken, wie Bohnen groß, erhitzte sie zum Rothglühen, und löschte sie in Wasser ab, und erhielt wenig, aber doch mehr Luft, als in den beyden vorigen Versuchen. Sie war nicht entzündbar, und verminderte sich mit der Salpeterluft im Eudiometer um 120; sie war also weniger phlogistisch, als die gemeine, die sich um 117 verminderte.

4. Vers. Ich löschte Stücke von Porcellain, welche nur das erste Brennen ausgestanden hatten, und deren Oberfläche noch nicht verglast war, in Wasser ab, und erhielt weniger Luft, als im vorigen Versuche. Sie war nicht entzündbar, und verminderte sich mit der Salpeterluft um 97; sie war also phlogistischer, als die gemeine, und als die im ersten Versuche erhaltene.

5. Vers. Die Ablöschung des geschmolzenen Küchensalzes in Wasser war mit einem heftigen Brausen verbunden, und das Wasser wurde herausgeworfen. Ich erhielt in dem Glase eine beträchtliche Menge Luft; sie war nicht entzündbar; ein Licht brannte sehr gut darin; sie trübte das Kalkwasser nicht, verminderte sich mit der Salpeterluft um 116; war also in Absicht ihrer Dephlogistisation wenig von der atmosphärischen verschieden.

6. Vers. Durch den geschmolzenen und roth geglüheten Salpeter entstand ein so heftiges Aufbrausen, daß alles Wasser herausgeworfen wurde, und ich nicht entscheiden konnte, ob Luft hervorgebracht sey.

6. Vers. Durch geschmolzenes und roth geglühetes Weinsteinsalz entstand eine heftige Verpuffung. Die erhaltene Luft war nicht brennbar, trübte das Kalkwasser nicht; ein Licht brannte darin; mit der Salpeterluft verminderte sie sich um 117; sie war also eben so phlogistisch, als die atmosphärische Luft.

7. Vers. Ich goß geschmolzenen Zink ins Wasser, und erhielt eine beträchtliche Menge Luft, ohne daß ein Aufbrausen entstanden wäre. Diese Luft war entzündbar; sie trübte das Kalkwasser nicht, und ein Thier starb darin in wenigen Sekunden; mit Salpeterluft vermischt erlitte sie keine Verminderung.

8. Vers. Ich goß geschmolzenes Gußeisen ins Wasser, ohne daß die geringste Verpuffung erfolgte. Es blieb fast eine Minute am Boden des Wassers roth, und so lange entwickelte sich eine beträchtliche Menge Luft. Diese Luft war entzündbar, den Thieren sogleich tödtlich; mit Salpeterluft vermischt verminderte sie sich nicht, und trübte das Kalkwasser nicht.

9. Vers. Von roth geglühetem Kupfer erhielt ich wenig Luft, die nicht entzündbar war; das Licht brannte darinn nicht; sie trübte das Kalkwasser wenig; mit Salpeterluft verminderte sie sich um 85; sie war also weit phlogistischer, als die gemeine.

10. Vers. Vom geschmolzenen und äußerst erhitzten Kupfer entstand ein heftiges Aufbrausen, so daß alles Wasser zerstreut wurde, die äußere Luft hineintrat, und ich keine Luft erhielt. Ich wiederholte den Versuch mit geschmolzenem Kupfer, ohne es so stark zu erhitzen; es entstand nicht das geringste Aufbrausen;

sen; das Kupfer floß röthlich zu Boden; es entwickelte sich viele Luft, die sehr entzündbar war; sie trübte das Kalkwasser nicht; ein Vogel starb darin sogleich; mit der Salpeterluft litte sie keine Verminderung.

11. Vers. Vom geschmolzenen und zum Rothglühen erhitzten Bley entstand ein heftiges Aufbrausen, und das Bley nahm zum Theil, ehe es den Boden berührte, seine feste Gestalt an. Ich erhielt eine beträchtliche Menge Luft, die nicht entzündbar war; ein Licht brannte sehr gut darin; mit Salpeterluft verminderte sie sich um 117; sie war also fast so gut, als die gemeine.

12. Vers. Roth geglühetes Zinn in Wasser gegossen erregte eine heftige Verpuffung, und gab eine ziemliche Menge Luft, die nicht entzündbar war, das Kalkwasser nicht trübte, und mit der Salpeterluft sich um 117 verminderte; sie war also der atmosphärischen sehr ähnlich.

13. Vers. Vom rohen geschmolzenen roth geglüheten Spiesglase entstand ein heftiges Verpuffen und ein rother Dampf, wie bey der Mischung ätherischer Oehle mit Salpetergeist; die Oberfläche des Wassers bedeckte sich mit einem rothen Häutchen. Ich erhielt eine beträchtliche Menge Luft, die nicht entzündbar war, und die andern Eigenschaften nicht hatte. Mit der Salpeterluft verminderte sie sich um 116; also war sie von der atmosphärischen wenig verschieden.

14. Vers. Vom geschmolzenen Wismuth entstand ein heftiges Verpuffen: die erhaltene Luft war nicht

entzündbar, trübte das Kalkwasser nicht, ꝛc. Mit Salpeterluft verminderte sie sich um 124; und war also besser, als die gemeine Luft.

15. Vers. Vom geschmolzenen Koboldkönig entstand aber ein sehr heftiges Aufbrausen; das Glas wurde in Stücken zersprengt, der Kobold in kleinen Stückchen im ganzen Laboratorium zerstreut, so daß ich nicht wissen konnte, ob Luft erzeugt war.

16. Vers. Ich löschte eine vorher ausgebrannte, sehr entzündete, Kohle in, mit Kochsalz gesättigtem, Wasser. Ich erhielt eben so viel Luft, als da ich die Kohle im Wasser ablöschte. Diese Luft hatte dieselben Eigenschaften; sie war sehr entzündbar, den Thieren schädlich, verminderte sich mit der Salpeterluft nicht. Ich erhielt dasselbe Resultat, wenn ich die Kohle in einer Lauge von Weinsteinsalz ablöschte.

17. Vers. Ich tauchte eine, bis zum völligen Glühen gebrachte, Kohle unter Queckſilber unter einem Trichter, der in ein Glas gieng, das ebenfalls mit Queckſilber gefüllt war; und es entwickelte sich keine Luft. Wie ich darauf das Glas, worin das Queckſilber war, ohne die Kohle heraus zu nehmen, in ein mit Wasser gefülltes Gefäß tauchte; ließ ich die Kohle aus dem Queckſilber ins Wasser gehen. Ich erhielt sehr wenig Luft; nach wiederholten Versuchen bekam ich einen Kubikzoll. Sie war nicht entzündbar; die Kohle war ganz vom Queckſilber durchdrungen: und wie ich sie aus dem Queckſilber ins Wasser gehen ließ, erschien Anfangs gar keine Luft; sie entwickelte sich erſt unter dem Wasser; daher scheint es, daß diese Luft nicht hervorgebracht iſt, ſondern

in

in den Zwischenräumen der Kohle steckte, oder jene vom Queckſilber, das nicht luftleer war, angenommen hatte.

18. Verſ. Ich that $\frac{1}{4}$ Quartier Waſſer in eine ſteinerne Retorte, die $\frac{1}{2}$ Quartier hielt; an ihren Hals befeſtigte ich durch einen meßingenen Cirkel und einen Kütt, aus an der Luft gelöſchtem Kalk und Eyweiß, eine thönerne Pfeifenröhre, an deren anderm Ende eine gläſerne, wie ein S gekrümmte, Röhre war, die in ein mit Waſſer gefülltes Gefäß, und in ein gleichfalls damit angefülltes Glas gieng. Nun umgab ich die thönerne Röhre mit glühenden Kohlen, und wie ſie roth war, erhitzte ich die Retorte, bis das Waſſer ſiedete; beydes erhielt ich ſo, bis alles Waſſer in Dünſte verwandelt war. Zuerſt erhielt ich ſo viel gemeine Luft, als noch in der Retorte war, und als das Waſſer etwa enthielt, nemlich $\frac{1}{2}$ Quartier. Ich nahm alſo dieſe Flaſche weg, und legte eine andere vor. Ohngeachtet die Retorte etwas geſchmolzen war, und Waſſerdämpfe durchließ, erhielt ich $2\frac{1}{2}$ Quartier Luft, welche nicht mehr in der leeren Retorte oder in dem Waſſer geweſen ſeyn konnte. Dieſe Luft war alſo hervorgebracht. Das zuerſt erhaltene halbe Quartier war nicht entzündbar; ein Licht brannte darin nicht; ſie trübte und ſchlug das Kalkwaſſer nieder; ein Vogel ſtarb darin in einer Minute; mit Salpeterluft verminderte ſie ſich um 72. Ich wiederholte dieſelben Verſuche mit der Luft, die ich in der Folge erhalten hatte; die Reſultate waren genau dieſelben, nur verminderte ſie ſich um 93; ſie war alſo nicht ſo phlogiſtiſch, als die erſte,

aber doch weit mehr, als die gemeine Luft. Um den Einfluß der Hitze der thonernen Röhre zu bestimmen, machte ich folgenden Versuch.

19. Vers. Ich erwärmte also die steinerne Retorte allmählig, bis das Wasser kochte, erhitzte aber die thönerne Röhre nicht. Die Retorte hielt $\frac{1}{2}$ Quartier. Ich that $\frac{1}{7}$ Quartier Brunnenwasser hinein, das noch seine Luft enthielt. Ich erhielt fast $\frac{3}{4}$ Quartier Luft, die etwa in der leeren Retorte, der Röhre und dem Wasser enthalten seyn mochte. Jetzt blieb noch ein Theil Wasser in der Retorte: und ob ich gleich das Feuer fortsetzte, bis alles in Dämpfen fortgegangen war; so erhielt ich dennoch keine Luft mehr, sondern blos in luftförmigen Dampf verwandeltes Wasser, welches sich verdickte, indem es aus der Röhre in das Wasser des Gefäßes gieng, wo es kalt wurde. Die Anfangs erhaltene Luft war nicht entzündbar; ein Licht brannte, ein Vogel lebte darin sehr gut fort; mit Salpeterluft verminderte sie sich um 117; sie war also gänzlich der gemeinen Luft ähnlich; daher sie auch keine hervorgebrachte Luft ist, sondern die, welche in den Gefäßen und in dem Wasser war. Ich wiederholte denselben Versuch mit gereinigtem Wasser in folgendem Experimente.

20. Vers. Die Vorrichtung blieb dieselbe. Die Retorte hielt $\frac{1}{2}$ Quartier; ich that $\frac{1}{4}$ Quartier durch eine Stunde langes Kochen von Luft ganz gereinigtes Wasser hinein. Ich erwärmte die thönerne Röhre nicht, und ließ das Wasser in der Retorte sieden und in Dämpfe übergehen. Ich erhielt bald $\frac{1}{4}$ Quartier

Luft:

Luft: wie aber das Waſſer etwa $\frac{1}{2}$ Stunde gekocht hatte, gieng keine Luft mehr über; ſondern in Dämpfe verwandeltes Waſſer, die ſich durchs Erkalten verdichteten. Ich erhielt alſo nur ſo viel Luft, als in den Gefäßen war.

Weil keine Luft, des Kochens ohngeachtet, mehr übergehen wollte; ſo erwärmte ich, ohne die Operation zu ſtören, die thönerne Röhre zum Rothglühen. Jetzt nahmen die Dämpfe eine beſtändige elaſtiſche Geſtalt an, obgleich nur noch wenig Waſſer in der Retorte übrig geweſen war, wie ich die Röhre glühte, da das andre in Dämpfen weggegangen war. Ich erhielt dennoch 1 Quartier Luft; dies beweiſt, daß die Hervorbringung der Luft von der Hitze der thönernen Röhre herrührt.

21. Verſ. Ich wiederholte den 19. Verſuch, nahm aber, ſtatt der thönernen Röhre, eine gläſerne von derſelben Länge. Die Reſultate waren dieſelben, das heißt, ich erhielt keine andere Luft, als die in den Gefäßen übrig war. Sie hatte dieſelben Eigenſchaften, wie die gemeine Luft; ein Licht brannte ſehr gut darin, ꝛc.

In mehrern meiner vorigen Verſuche bemerkte ich, daß die thönerne, nicht erhitzte, Röhre rauchte, und folglich Waſſerdämpfe durchgehen ließ. Ich glaubte, es könnte auch Luft durchgegangen, oder die äußere hineingetreten ſeyn, und daß daher meine Reſultate herrührten. Ich wiederholte alſo dieſelben Verſuche, und bedeckte die Röhre ſo, daß keine Luft heraus- oder hineingehen konnte. Daher machte ich folgenden Verſuch.

22. Verſ.

22. Verſ. Ich machte eine ähnliche Vorkehrung, wie im 18. Verſuche, nur bedeckte ich die thönerne Röhre genau mit einer gläſernen. Dieſe Röhre gieng, ſo wie die thönerne, in die Retorte, und verhinderte alle Verbindung der äußern Luft mit der in den Gefäßen. Ich erhitzte die beyden Röhren zum Rothglühen, und erwärmte die Retorte, welche $\frac{1}{2}$ Quartier hielt, bis das Waſſer, welches ſie zur Hälfte füllte, ſiedete. Ich erhielt nur 1 Quartier Luft, alſo weit weniger, als im 18. Verſuche, aber doppelt ſo viel, als in der Retorte und in dem Waſſer ſeyn konnte. Die erhaltene Luft hatte dieſelben Eigenſchaften, wie die im 18. Verſuche. Mit Salpeterluft verminderte ſie ſich um 74; ſie war alſo faſt eben ſo phlogiſtiſch.

23. Verſ. Ich befeſtigte an den Hals einer Retorte, die $\frac{1}{7}$ Quartier hielt, und in welche ich $\frac{1}{8}$ Quartier höchſt rectificirten Weingeiſt that, eine thönerne Röhre. Die übrige Vorrichtung blieb, wie im 18. Verſuche. Ich kochte den Weingeiſt, ohne die Röhre zu erhitzen, und erhielt $1\frac{1}{4}$ Quartier Luft, alſo mehr, als in der Retorte, der Röhre und auch wahrſcheinlich in dem Weingeiſte noch ſeyn konnte. Das erſte halbe Quartier Luft, was ich erhielt, hob ich beſonders auf, ſo wie die letzten $\frac{3}{4}$ Quartiere. Beyde waren nicht verſchieden; in beyden brannte das Licht, wie in der gemeinen Luft; ſie waren den Thieren nicht ſchädlich, trübten das Kalkwaſſer nicht, verminderten mit Salpeterluft ſich um 97, und waren alſo etwas phlogiſtiſcher, als die atmoſphäriſche, die ſich um 117 vermindert.

24. Verſ.

24. Verf. Ich wiederholte den vorigen Verſuch, nur umgab ich, ehe ich die Retorte erhitzte, die thönerne Röhre mit glühenden Kohlen, und erhielt ſie beſtändig rothglühend. Ich erhielt von $\frac{1}{6}$ Quartier Weingeiſt 10 Quartier Luft. Das erſte halbe Quartier hob ich beſonders auf. Ich fand ſie entzündbar, den Thieren ſchädlich; ſie trübte das Kalkwaſſer, und ſchlug es nieder; mit der Salpeterluft verminderte ſie ſich nur um 19. Die nach dem erſten halben Quartier erhaltene Luft war ſehr entzündbar, trübte das Kalkwaſſer nur wenig, und weniger, als die erſtere; ein Vogel ſtarb darin beym erſten Athemzuge, und mit Salpeterluft verminderte ſie ſich gar nicht.

25. Verf. Ich wiederholte den 24. Verſuch, nur daß ich, (wie im 22. Verſuche,) die thönerne Röhre mit einer gläſernen bedeckte. Nun erhielt ich nur $2\frac{1}{4}$ Quartier Luft, alſo weit weniger, als da die Kohlen unmittelbar die thönerne Röhre berührten. (24. Verf.) Sie war indeſſen eben ſo beſchaffen, ſehr entzündbar, trübte das Kalkwaſſer ein wenig, tödtete die Thiere ſogleich, und verminderte ſich mit Salpeterluft gar nicht.

Aus allen dieſen Verſuchen folgt: 1) Daß man durch Ablöſchung des weißen Sandes, ſächſiſcher Topaſen, des Porcellains, des eiſenhaltigen Thons der Heßiſchen Tiegel, des roth geglüheten Kupfers, eine mehr oder weniger größere, aber immer geringe Menge Luft erhält, die nicht von dem Waſſer herrührt, weil man aus ihm durchs Kochen alle Luft herausgejagt hatte; daß dieſe Luft hervorgebracht, und nicht entzündbar iſt, und von der gemeinen durch eine größere Menge Phlogiſton ſich unterſcheidet.

2) Daß

2) Daß man durch Ablöschung des Kochsalzes, Weinsteinsalzes, Zinns, Bleyes, Wismuth, Spiesglases, im Wasser, eine ziemliche Menge Luft erhält, die sich von der gemeinen wenig, und in manchen Versuchen gar nicht unterscheidet. Wenn man diese Substanzen ins Wasser goß, entstand immer ein mehr oder minder starkes Aufbrausen, wodurch nothwendig der Theil der Oberfläche des Wassers, den der hineingegossene flüßige Körper berührte, niedergedrückt wurde. Bey diesem Niederdrücken konnte die äußere Luft unter die Seiten des Trichters kommen; daher die alsdann erhaltene Luft keine hervorgebrachte, sondern gemeine war.

3) Daß man durch Ablöschung des geschmolzenen Gußeisens, Zinks, Kupfers, des glühenden geschmiedeten Eisens, brennbare Luft in solcher Menge erhält, daß sie oft den Umfang der abgelöschten Substanz übersteigt.

4) Daß, wenn man in elastische Dämpfe verwandeltes Wasser durch eine thönerne Röhre gehen läßt, die aus keinem phlogistischen oder eisenhaltigen Thon gemacht, und durch Kohlen unmittelbar roth geglüht ist, man fünfmal so viel Luft erhält, als der Umfang des gebrauchten Wassers beträgt: nachdem man aber von der erhaltenen Luft die in den Gefäßen und in dem Wasser enthaltene abgezogen hat. Diese Luft ist nicht entzündbar, und hat alle Eigenschaften der phlogistischen Luft mit etwas fixer vermischt. (18. Vers.)

5) Daß, wenn man in elastische Dämpfe verwandeltes Wasser durch eine nicht roth geglühete und nicht

er-

erhitzte Pfeifenröhre gehen läßt, man nun die Luft erhält, die in den Gefäßen übrig ist, welche alle Eigenschaften der gemeinen hat; dies findet auch Statt, wenn man die Dämpfe durch eine gläserne Röhre gehen läßt.

6) Daß, wenn man die Wasserdämpfe durch eine thönerne Röhre, (die genau durch eine gläserne bedeckt, und durch Kohlen bis zum Rothglühen, aber nur vermittelst des Glases, noch erhitzt wird,) gehen läßt, man auch fast eben phlogistische Luft erhält, als wenn man die Dämpfe durch eine thönerne Röhre, welche die Kohlen unmittelbar berühren, gehen läßt: aber sie ist in weit geringerer Menge, so daß durch die unmittelbare Berührung die Menge der hervorgebrachten Luft sehr befördert wird, ohne daß dadurch ihre Beschaffenheit verändert werde.

7) Daß, wenn man die elastischen Dämpfe des Weingeistes durch eine nicht erwärmte Pfeifenröhre gehen läßt, man mehr Luft erhält, als in der Retorte und vermuthlich in dem Weingeiste befindlich ist: welches aber noch nicht völlig entschieden ist, weil man die Menge der Luft, die der Weingeist im natürlichen Zustande aufgelöst enthalten kann, nicht weiß.

8) Daß, indem die elastischen Dämpfe des Weingeistes durch eine thönerne, durch glühende Kohlen unmittelbar roth geglühete, Röhre giengen, sich dieselben in sehr entzündbare Luft verwandeln, die nur mit einer kleinen Menge fixer vermischt, und deren Umfang sechzigmal größer, als der des Weingeistes, ist.

9) Daß,

9) Daß, wenn eben diese Dämpfe durch eine thönerne Röhre gehen, die mit einer gläsernen bedeckt ist, man ebenfalls eine sehr entzündbare, aber nicht so viele Luft erhält, als wenn die Kohlen unmittelbar die thönerne Röhre berühren, weil in gegenwärtigem Falle der Umfang der erhaltenen Luft nur zwölfmal größer ist, als der des verflüchtigten Weingeistes.

Um die angeführten Versuche zu erklären, und von den daraus gezogenen Schlüssen Rechenschaft zu geben, glaube ich, braucht man nicht das Wasser, als aus brennbarer und dephlogistisirter Luft zusammengesetzt, anzusehen: im Gegentheil würde man, bey dieser Voraussetzung, jene Erscheinungen schwerlich erklären können. Wenn man aber annimmt, daß das in elastische Dämpfe verwandelte Wasser im Stande sey, sich mit dem Feuerwesen zu verbinden, und dadurch eine beständige Elasticität anzunehmen; so erklärt man nicht nur die Entstehung der Luft in den obigen Versuchen, sondern auch, warum eine Mischung von brennbarer und dephlogistisirter Luft Wasser giebt, ohne zu jener unwahrscheinlichen Hypothese, daß das Wasser aus dephlogistisirter und brennbarer Luft bestehe, seine Zuflucht zu nehmen.

Ich werde nun meine Voraussetzung, daß die elastischen Dämpfe des Wassers das Feuerwesen und Phlogiston annehmen, und hieraus ein luftförmiges Wesen von beständiger Elasticität oder eine wahre Luft entstehen könne, auf die Erklärung meiner Versuche und der daraus gezogenen Folgen anwenden.

Der Sand, Thon, die Topasen, das roth geglühete Kupfer, im Wasser abgelöscht, gaben eine Luft, die nicht brennbar, der gemeinen ähnlich, und mehr oder weniger phlogistisch, aber doch immer phlogistischer, als die gemeine Luft war. Wollte man, um die Entstehung dieser Luft zu erklären, annehmen, daß die phlogistische Luft ein Bestandtheil des Wassers sey; so läßt sich dies gar nicht beweisen: nimmt man aber an, daß das Wasser sich mit dem Feuerwesen verbinden und hieraus eine wahre Luft entstehen könne; so wird man sehen, daß bey dieser Ablöschung alle zu ihrer Entstehung nothwendigen Umstände sich finden. Denn, wenn der mit dem Feuerwesen durchdrungene Körper in das Wasser tritt; so verwandelt sich das, ihn unmittelbar umgebende, Wasser in elastische Dämpfe, welche das Feuerwesen annehmen und Luft werden.

Die Ablöschung des geschmiedeten glühenden Eisens, des geschmolzenen Gußeisens, des Zinks, des geschmolzenen Kupfers, giebt brennbare Luft. Wollte man sagen, daß dies die Luft ist, die in der Zusammsetzung des Wassers sich befindet; so würde der Schluß sehr falsch seyn; denn in dem Augenblick, da die Köper in das Wasser fallen, entsteht durch die Verbindung des Wassers mit dem Feuerwesen der Körper, eine mehr oder weniger phlogistische gemeine Luft; da diese Luft, welche auf ihrer Oberfläche entsteht, noch nicht gänzlich mit Phlogiston gesättigt ist, um nichts mehr annehmen zu können; so läßt sie die Körper noch einige Augenblicke brennen, wie man aus der Röthe sieht, welche einige Metalle, und besonders das Gußeisen, fast eine halbe Minute un-

ter dem Wasser, behalten; während dieses Brennens der Metalle unter dem Wasser entwickelt sich viele brennbare Luft und Phlogiston, welches die durch das Wasser hervorgebrachte Luft völlig sättigt, und sie zum Theil in fixe verwandelt, welche man auch immer in kleiner Menge in der erhaltenen Luf findet. Die brennbare Luft also, die man durch Ablöschung der Metalle erhält, es mögen diese roth geglühet oder im Fluß seyn, ist keine Luft, die in der Verbindung des Wassers war; sondern eine Luft, die sich aus den Metallen selbst entwickelt hat; oder vielleicht ein Resultat der Verbindung des Phlogistons, welches aus diesen Köpern unter dem Wasser ausfließt, mit der gemeinen phlogistischen Luft, welche durch die Verbindung des Wassers mit dem Feuerwesen hervorgebracht ist.

Was ich von der Entstehung der brennbaren Luft durch die Ablöschung der Metalle gesagt habe, läßt sich auch auf die Entstehung der Luft, durch Ablöschung entzündeter Kohlen, und durch das Durchgehen elastischer Wasserdämpfe, durch eiserne roth geglühete Röhren anwenden.

Wenn die Wasserdämpfe durch nicht erwärmte Körper gehen, die ihnen weder Feuerwesen noch Phlogiston geben können; so behalten sie ihre Elasticität nicht, sondern verwandeln sich durchs Erkalten in Wasser, ohne daß wahre Luft hervorgebracht wird. Wenn aber die Wasserdämpfe durch, zum Rothglühen erhitzte, Körper gehen, die also mit Feuerwesen durchdrungen sind, und ihnen kein Phlogiston geben können, wie z. B. durch die thönernen Röhren; so erhält man immer eine Menge phlogistischer

frischer Luft, * zu einem gewissen Grade, der immer beträchtlicher ist, wenn das Feuer unmittelbar auf die roth geglüheten Körper, durch welche die Dünste gehen, würkt. Diese Erscheinung beweist deutlich, daß die hervorgebrachte Luft ein Resultat der Verbindung des Wassers mit dem Feuerwesen ist. Die Pfeiffenröhre war aus weißem, nicht phlogistischen Thon gemacht, der keinen flüchtigen Stoff hergeben kann, und das Resultat war dasselbe, und nur der Menge nach von der Luft verschieden, die man erhielt, wenn die thönerne Röhre mit einer gläsernen unmittelbar bedeckt war, damit die Dämpfe der Kohlen nicht durch den Thon gehen könnten, dem man vielleicht, um einen Einwurf gegen meine Theorie zu machen, eine hinlängliche Porosität zuschreiben möchte, um die Dämpfe der Kohlen, oder andere Theile, die auf die Entstehung der Luft Einfluß haben könnten, durch zu lassen.

Die elastischen Dämpfe des Weingeists verwandeln sich, indem sie durch Körper gehen, die ihnen keinen flüchtigen Bestandtheil mittheilen können, sondern mit Feuerwesen durchdrungen und roth geglühet sind, in brennbare Luft, und zwar immer in einer großen Menge, die aber geringer ist, wenn die roth geglüheten Körper die Hitze nicht unmittelbar empfangen. Diese Entstehung ist leicht zu erklären. Der Weingeist enthält Wasser, als Bestandtheil. Dies Wasser verbindet sich mit dem Feuerwesen, indem es durch eine mittel- oder unmittelbar roth ge-

* Dies fand auch Hr. Westrumb durch Versuche, die ich nächstens nebst seinen Bemerkungen mittheilen werde. C.

glühete thönerne Röhre geht. Aus diesen Verbindungen entsteht gemeine phlogistische Luft; diese Luft verbindet sich von neuem mit den brennbaren Theilen des Weingeists, und hieraus muß nothwendig brennbare Luft werden.

Da die gemeine Luft, nach meinen Versuchen, das Resultat der Verbindung des Freuerwesens mit dem Wasser ist; so muß dieses ein Bestandtheil der dephlogistisirten seyn; es ist also nicht zu verwundern, daß, wenn man dieselbe durch Entzündung mit brennbarer Luft zersetzt, man eine beträchliche Menge Wasser erhalte. Dies muß nothwendig erfolgen, und man ist nicht berechtigt, daraus zu schließen, daß das Wasser aus brennbarer und dephlogistisirter Luft bestehe. Vielmehr muß man aus den Erscheinungen, welche die erzählten Versuche zeigen, schliessen, daß das Wasser bis jetzt nicht, als eine zusammengesetzte Substanz angesehen werden kann; und daß aus seiner Verbindung mit dem Feuerwesen, dem es die Eigenschaften des Phlogistons giebt, indem es dasselbe gleichsam figirt, Luft entspringe.

V.

Versuche über die Luft, und das daraus erfolgende Wasser; vom Hrn. Cavendish, in London. *

Die folgenden Versuche sind vorzüglich in der Absicht

* Dieser Aufsatz enthält das Wesentliche einer Vorlesung

Absicht gemacht, um die Ursache der Verminderung, welche die gemeine Luft durch Phlogistisirung erleidet, und was aus der, auf diese Art verdickten oder verlornen Luft wird, zu entdecken.

Viele haben diese Ursache in der, durch die Phlogistisirung erzeugten oder abgeschiedenen, fixen Luft gesucht. Da nun alle vegetabilischen und animalischen Substanzen fixe Luft enthalten; so kann man aus den Versuchen, wenn die Luft durch sie phlogistisirt wird, nichts schließen. Die einzigen Methoden wären noch die Verkalchung der Metalle, das Verbrennen des Schwefels oder Phosphorus, die Vermischung mit Salpeterluft, und die Verbrennung

sung vom Hrn. Heinr. Cavendish Esq., die er in der Königl. Gesellsch. der Wissenschaften zu London hielt, und die hernach, außer den Philos. Transactionen, noch besonders abgedruckt wurde. (Experiments on air Lond. by I. Nichols, 1784. 4 mai. p. 37.) Bald hernach hatte der Hr. Baron: Banks, (Präsident der Königl. Gesellsch.) die Gewogenheit, jene mir zu übersenden, um derselben in den chem. Annalen zu gedenken. Dies wird mir doppelt zur Pflicht, da ich, bey gleichem Wahne mit den mehrsten vaterländischen und auswärtigen Gelehrten, Hrn. Lavoisier (chem. Annal. J. 1785. St. 1. S. 48.) die Entdeckung des Wassers aus den angezündeten Luftarten zuschrieb. Die bloße Gerechtigkeit erforderte also schon, daß ich Hrn. Cavendish (den ich bey dieser Gelegenheit meiner wahrhaftesten Hochachtung versichere) die so verdiente Ehre der ersten Entdeckung dieser äußerst merkwürdigen Erscheinung, (welche offenbar aus diesem Aufsatze erhellet,) zuschreibe, und zugleich noch einige andre Umstände in jenem Aufsatze von mir berichtige. C.

der brennbaren Luft. Den elektrischen Funken mögte ich nicht hieher rechnen, weil die Phlogistisirung der Luft hier von dem Entzünden einiges Brennbaren in der Vorrichtung herrührt.

Man hat keine Ursache, zu glauben, daß durch die erste Methode der Phlogistisirung fixe Luft hervorgebracht werde. D. Priestley * fand nie, daß das Kalkwasser durch Verkalchung der Metalle über denselben trübe wurde. Hr. Lavoisier fand ebenfalls, daß das Kalkwasser in der Luft, wo Bley verkalkt war, sehr wenig trübe wurde. Zwar sollen die Metallkalke die fixe Luft lieber an sich ziehen, als der ungelöschte Kalk: man hat aber noch nie aus jenen, auf diese Art bereiteten, Kalken fixe Luft gezogen.

D. Priestley bemerkte auch, daß Queckſilber, mit Bley oder Zinn vermischt und geschüttelt, ein Pulver absetzt, welches meistens aus dem Kalke des unvollkommenen Metalls besteht, und etwas fixe Luft enthält. ** Diese Luft ist aber nicht durch die Phlogistisation der Luft hervorgebracht; denn das Queckſilber war schon bey verschiedenen Versuchen gebraucht, und konnte also noch andre Unreinigkeiten enthalten haben.

Durch Verbrennen des Schwefels oder Phosphorus ist niemals fixe Luft hervorgebracht: wohl aber durch Mischung von gemeiner und Salpeterluft. Da aber beyde Luftarten zufällig fixe Luft enthalten können; so reinigte ich sie davon durch Kalkwasser; und nun fand ich bey ihrer Vermischung keine Spur von fixer Luft. Es

* Versuche über die Luft, 1. B. S. 137.

** Exper. nat. phil. Vol. I. p. 144.

Es entsteht auch keine fixe Luft, bey Verbrennung entzündbarer metallischer Luft mit gemeiner, oder dephlogistisirter. Ich goß Kalkwasser in eine gläserne Kugel, und ließ jene beyden Luftarten durch den elektrischen Funken sich darüber entzünden, und fand nicht die geringste Wolke im Kalkwasser. Nur bey dem Gebrauche der dephlogistisirten Luft bemerkte ich eine geringe Wolke, deren Ursache ich nicht gewiß bestimmen kann. Es ist zwar nicht unwahrscheinlich, daß fixe Luft in einigen chemischen Prozessen erzeugt werden könne; aber nicht bey Phlogistisirung der Luft: daß also die Verminderung der Luft keinesweges von Entstehung oder Absonderung der fixen herrührt.

Da man nach den Versuchen des Hrn. Priestley schließen kann, daß Salpeter- und Vitriolsäure in dephlogistisirte Luft sich verwandeln ließen; so versuchte ich, ob der dephlogistisirte Theil der gemeinen Luft durch Phlogistisirung nicht in Salpeter- oder Vitriolsäure zu verwandeln wäre. Ich sättigte daher Kalkmilch mit den Dämpfen des brennenden Schwefels in einem gläsernen Recipienten so lange, bis 122 Gr. Schwefel verbrannt waren; alsdann wurde die Kalkmilch filtrirt und abgedunstet. Sie gab aber keinen Kalksalpeter, sondern nur Selenit; so daß keine merkliche Menge der Luft in Salpetersäure verwandelt war.

Ich versuchte auch, ob durch Phlogistisirung der gemeinen Luft mit Schwefelleber Salpetersäure hervorgebracht würde; und schüttelte daher eine Auflösung der erdigten Schwefelleber in einem großen

Re pienten so lange, bis alle gelbe Farbe, und folglich alles Phlogiston, aus der Auflösung verschwunden war. Alsdann wurde die Flüßigkeit filtrirt und abgedampft, gab aber nicht das geringste Salpetersalz.

Den Versuch wiederholte ich mit dephlogistisirter Luft, erhielt aber nicht die geringste Salpetersäure.

Um zu sehen, ob Vitriolsäure durch Phlogistisirung der Luft hervorgebracht würde, sättigte ich 50 Unzen destillirtes Wasser mit den Dämpfen, welche durch eine Mischung von 52 Unzen Maaß Salpeterluft mit so viel gemeiner Luft, als zur Zersetzung hinreichte, hervorgebracht waren. Dieses Wasser hatte einen sauren Geschmack. Ich destillirte es, und fand das zuerst Uebergehende sehr sauer, indem es sehr phlogistisirte Salpetersäure war; das folgende hatte keinen merklichen Geschmack und Geruch; das letzte war sehr sauer, und bestand in dephlogistisirter Salpetersäure. Diese Flüßigkeiten sättigte ich mit Weinsteinsalz, und erhielt $87\frac{1}{2}$ Gr. Salpeter ohne eine andre Substanz.

Aus diesem Versuche erhellet, daß die Salpeterluft eben so viel Säure enthält, als $2\frac{3}{4}$ mal ihr Gewicht an Salpeter. Denn 52 Unzen Maaß wiegen 32 Gran, und geben so viel Säure, als in $87\frac{1}{2}$ Gr. Salpeter enthalten ist; so daß die Säure in der Salpeterluft $1\frac{1}{2}$ mal concentrirter ist, als im stärksten Salpetergeiste.

Nun komme ich auf die Versuche, welche die durch Phlogistisation verlorne Luft würklich zu erklären dienen.

In D. Priestley's letztem Bande von Versuchen steht ein Versuch vom Hrn. Warltire, welcher eine

Mischung

Mischung von brennbarer und gemeiner Luft in einem kupfernen Gefäße, welches etwa 3 Pinten hielt, durch Elektricität verbrannte, und einen Verlust von 2 Gr. am Gewicht bemerkte. Wenn er den Versuch in gläsernen Gefäßen wiederholte, so fand er sie inwendig feucht und naß; welches seine Meynung bestätigte, daß die gemeine Luft durch Phlogistisirung ihre Feuchtigkeit absetzt. Was den ersten Versuch betrift; so hat er weder mir, noch, wie ich höre, Hrn. Priestley, glücken wollen.

In allen Versuchen fand Hr. Warltire das Inwendige der Glaskugel feucht: ich bemerkte aber nicht die geringste rußige Materie, und suchte die Verminderung der Luft durch die Entzündung zu entdecken. Das Resultat ist folgendes: Die Menge der brennbaren Luft ist in Decimaltheilen der gemeinen ausgedrückt,

Gemeine Luft.	Brenbare Luft.	Verminderung.	Nach dem Verbrennen übrigbl. Luft.	Prüfung dieser Luft auf die erste Art.	Probemaaß (Standard)
	1,241	0,686	1,555	0,055	0,0
	1,055	0,642	1,413	0,063	0,0
1	0,706	0,647	1,059	0,066	0,0
	0,423	0,612	0,811	0,097	0'03
	0,331	0,476	0,855	0,339	0,27
	0,206	0,294	0,912	0,648	0,58

In allen diesen Versuchen war meine brennbare Luft aus Zink gemacht; und ich fand auch zwischen ihr und der aus Eisen keinen Unterschied.

Aus dem vierten Versuche erhellet, daß 423 Maaß brennbare Luft fast gänzlich 1000 Maaß ge-

meine Luft phlogistisiren; und daß die, nach dem Verbrennen übrigbleibende, Luft wenig über $\frac{4}{5}$ von der gebrauchten gemeinen Luft ist; so daß wir sicher schließen können, da die gemeine Luft zu keinem kleinern Inhalt, als durch Phlogistisation, gebracht werden kann, daß, wenn diese Luftarten in diesem Verhältnisse vermischt und entzündet werden, fast alle brennbare Luft, und etwa $\frac{1}{5}$ der gemeinen, ihre Elasticität verlieren, und zu einem Thau verdickt werden, welcher das Glas überzieht.

Um die Natur dieses Thaues besser zu untersuchen, verbrannte ich 500,000 Gran Maaß brennbare Luft mit etwa $2\frac{1}{2}$ mal so viel gemeiner, indem ich jede besonders aus großen zinnernen Gefäßen, durch besondre kupferne Röhren, in einen gläsernen Cylinder, welcher 8′ lang und $\frac{3}{4}$″ im Durchmesser war, leitete, wo ich sie anzündete. Auf diese Art wurden 135 Gr. Wasser in dem Cylinder verdickt, welches keinen Geschmack und Geruch hatte, keinen merklichen Satz, wenn man es abdunstete, zurückließ, und reines Wasser zu seyn schien.

Aus diesem Versuche erhellet also, daß alle brennbare, und fast $\frac{1}{5}$ der gemeinen, Luft in reines Wasser verwandelt sind.

Um den Versuch mit dephlogistisirter Luft anzustellen, nahm ich eine gläserne Kugel, welche 8800 Gr. Maaß enthielt, und mit einem metallenen Hahn und einer Vorrichtung, um die Luft durch Elektricität zu entzünden, versehen war. In diese ausgepumpte Kugel leitete ich aus einem gläsernen, im Wasser stehenden, Gefäß, welches 19500 Gr. Maaß dephlo-

dephlogistisirte und 37000 brennbare Luft enthielt, durch eine gläserne Röhre nach und nach diese Mischung, und entzündete sie fast gänzlich. Die ganze Menge der übriggebliebenen verbrannten Luft fand ich, bey der dazu erforderlichen Vorkehrung, 2950 Gr. Maaß.

Die verdickte Flüßigkeit in der Kugel wog etwa 30 Gr., hatte einen merklich sauren Geschmack, und gab, mit fixem Alkali gesättigt, nach dem Abdampfen fast 2 Gr. Salpeter, so daß sie also aus Wasser, mit ein wenig Salpetersäure verbunden, bestand. Weil ich glaubte, daß die Säure in der verdickten Flüßigkeit kein wesentlicher Theil der dephlogistisirten Luft sey; so wiederholte ich den Versuch, und wusch zuvor jene Luft in Wasser: aber die Flüßigkeit blieb sauer.

Diese dephlogistisirte Luft war aus rothem Präcipitat gemacht; ich stellte daher den Versuch mit derjenigen an, die aus Mennige gemacht war, und fand das erzeugte Wasser ebenfalls sauer.

Ich verschaffte mir dephlogistisirte Luft aus den Blättern der Pflanzen, und verfuhr damit, wie zuvor: die verdickte Flüßigkeit aber blieb sauer und salpeterartig.

In allen diesen Versuchen war das Verhältniß der brennbaren Luft so, daß die verbrannte Luft nicht sehr phlogistisch war; und je weniger sie es war, desto saurer fand ich die Flüßigkeit. Ich machte daher einen andern Versuch mit derselben Luft aus den Pflanzen, wobey ich aber das Verhältniß der brennbaren Luft größer machte, so daß die verbrannte Luft

fast

fast gänzlich phlogistisch war; und nun fand ich die verdickte Flüßigkeit gar nicht sauer.

Ich brauchte darauf die Luft aus dem rothen Präcipitat mit demselben Erfolge.

Ich machte dephlogistisirte Luft aus mineralischem Turbith, und verbrannte sie mit brennbarer: aber auch hier enthielt die verdickte Flüßigkeit Salpetersäure und sehr wenig Vitriolsäure.

Wenn ich brennbare Luft mit gemeiner in dem Verhältniß vermischte, daß die verbrannte Luft sehr phlogistisch war; so fand ich die Flüßigkeit im geringsten nicht sauer.

Aus diesen Versuchen erhellet, daß, wenn man dephlogistisirte und brennbare Luft, in solchem Verhältnisse vermischt, verbrennt, daß die übrigbleibende Luft fast gänzlich phlogistisch ist; so ist die verdickte Flüßigkeit im geringsten nicht sauer; (im Gegentheil immer Salpetersauer;) und es bleibt nur sehr wenig Luft übrig. Die wahre Menge dieser übrigbleibenden Luft war nicht leicht zu bestimmen; sie schien aber nicht mehr, als $\frac{1}{17}$ der dephlogistisirten, oder $\frac{1}{50}$ der Mischung zu seyn, und mögte wohl von den Unreinigkeiten dieser beyden Luftarten herrühren. Könnte man sie also völlig rein erhalten; so würde alles verdickt werden.

Alle vorhergehende Versuche, ausgenommen die, welche sich auf die Ursache der im Wasser gefundenen Säure beziehen, machte ich im Sommer 1781, und erzählte sie Hrn. Priestley, der sie ebenfalls wiederholte. Im vorigen Sommer gab einer meiner Freunde, Hr. Lavoisier, davon, und von den daraus gezogenen

zogenen Schlüssen, daß nemlich dephlogistisirte Luft des Phlogistons beraubtes Wasser sey, Nachricht. Hr. Lavoisier war „aber so weit entfernt, diese Meynung anzunehmen, daß, ehe er die Versuche selbst wiederholte, er sich nicht vorstellen konnte, daß die beyden Luftarten gänzlich in Wasser verwandelt werden könnten.„

Ehe ich die Ursache dieser Erscheinungen untersuche, muß ich anführen, daß phlogistische Luft nichts anders, als Salpetersäure mit Phlogiston verbunden, zu seyn scheint. Denn wenn man Salpeter mit Holzkohlen verpufft; so wird die Säure gänzlich in diese Luft verwandelt.

Bekanntlich läßt sich die Salpetersäure durch Phlogistisation in Salpeterluft verwandeln, in welcher Rücksicht sie der Vitriolsäure ähnlich ist. Wenn die Salpetersäure mit einer gewissen Menge Phlogiston verbunden ist; so bildet sie Salpeterdämpfe und Salpeterluft: mit mehr Phlogiston giebt sie phlogistische Luft, welche kein Zeichen von Säure zeigt, und noch schwerer ihr Phlogiston fahren läßt, als der Schwefel.

Solchergestalt könnte man auf zweyerley Art die in der Flüßigkeit gefundene Säure erklären: erstlich, daß die dephlogistisirte Luft etwas Salpetersäure als Bestandtheil enthielte, welche, bey einer hinreichenden Menge brennbarer Luft, sich mit dem Phlogiston verbinde und in phlogistische Luft verwandle: oder zweytens, wäre keine Salpetersäure in der dephlogistisirten Luft vorhanden; so könnte, bey hinreichender Menge von dephlogistisirter Luft, ein Theil der phlogistischen,

(womit

(womit sie verunreinigt wird,) durch die starke Verwandtschaft des Phlogistons zur dephlogistisirten Luft, sein Brennbares verlieren, und in Salpetersäure verwandelt werden.

Wenn die letzte Erklärung richtig ist; so müssen wir, glaube ich, gestehen, daß dephlogistisirte Luft in der That nichts anders, als dephlogistisirtes Wasser, ist; oder daß das Wasser aus dephlogistisirter Luft mit Phlogiston verbunden besteht; und daß die brennbare Luft entweder reines Phlogiston ist, wie D. Priestley und Hr. Kirwan annehmen: oder, welches mir wahrscheinlicher vorkömmt, Wasser mit Phlogiston verbunden sey, weil alsdann diese beyden Substanzen reines Wasser bilden. Nach der ersten Erklärung wäre die dephlogistisirte Luft Wasser, seines Phlogistons beraubt, und mit etwas Salpetersäure verbunden; diese letztere muß aber nur in sehr geringer Menge da seyn, weil die phlogistische Luft, in welche sie verwandelt wird, gegen die dephlogistisirte sehr geringe ist.

Mir scheint die zweyte Erklärung am wahrscheinlichsten, weil die Säure in der Flüßigkeit, aus welchen Substanzen ich auch die dephlogistisirte Luft bereitet hatte, beständig salpeterartig war.

Ein andrer starker Beweis für diese Meynung ist, daß dephlogistisirte Luft, durch Schwefelleber phlogistisirt, keine Salpetersäure giebt, wie sie doch mit brennbarer Luft entzündet, thut.

Ein entscheidender Beweis ist, daß bey sehr reiner dephlogistisirter Luft die verdickte Flüßigkeit noch weit saurer wird, wenn man etwas phlogistische Luft beymischt, wie aus folgenden Versuchen erhellet.

Ich

Ich verbrannte 18500 Gr. Maaß brennbare Luft und 9750 dephlogistisirte aus rothem Präcipitat, und darauf dieselbe Mischung, mit 2500 aus Eisenfeile und Schwefel bereiteter phlogistischer Luft noch vermischt; die Flüßigkeit im letzten Versuche war weit saurer. Die verbrannte Luft war im letzten Versuche phlogistischer, als im ersten; und daher hätte sollen, nach dem oben Gesagten, die Feuchtigkeit weniger sauer gewesen seyn; ein Beweis, daß die phlogistische Luft die Säure hergab.

Ich wiederholte diese beyden Versuche mit einer kleinen Veränderung; in dem ersten ließ ich zuerst 1500 dephlogistisirte Luft in die Kugel, und dann die Mischung aus 12200 dephlogistisirter und 25900 brennbarer Luft; in dem zweyten, auch zuerst 1500 dephlogistisirte, und dann 2500 phlogistische Luft, und dann dieselbe Mischung, wie in dem ersten. Die verdickte Flüßigkeit im andern Versuche war dreymal so sauer, wie im ersten, und die übrigbleibende Luft weit phlogistischer. Ich ließ deswegen zuerst die dephlogistisirte Luft hinein, damit die Flüßigkeit saurer würde, wie auch geschahe.

Aus diesem allen folgt, daß dephlogistisirte Luft seines Phlogistons beraubtes Wasser, und brennbare Luft phlogistisches Wasser, oder auch reines Phlogiston sey.

Hr. Watt nimmt in einer, der Akademie vorgelesenen, Abhandlung an, daß das Wasser aus dephlogistisirter Luft und Phlogiston, das einen Theil seiner verborgenen Wärme verloren, bestehe. Wenn es würklich eine elementarische Wärme gäbe, so hat

Hr.

Hr. Watt Recht: aber dann könnte man auch sagen, verdünnte mineralische Säuren bestünden aus concentrirten, mit Wasser verbundenen, und eines Theils ihrer verborgenen Wärme beraubten, Säuren; und Salmiakauflösungen, aus Salz mit Wasser und ursprünglicher Wärme verbunden; und dies könnte man fast von allen chemischen Verbindungen sagen, weil fast alle mit einer Vermehrung oder Verminderung der Wärme begleitet sind. Da ich nun keine ursprüngliche Wärme annehme; so habe ich hier, wie bey andern chemischen Vereinigungen, solche Redensarten vermieden, da sie zu Verwirrungen Anlaß geben könnten.

Man hat die größte Ursache, die dephlogistisirte und phlogistische Luft mit Hrn. Lavoisier und Scheele für ganz verschiedene Substanzen, und die gemeine Luft für eine Mischung aus beyden zu halten. Denn wenn die dephlogistisirte Luft gänzlich rein ist; so verliert fast das Ganze durch Phlogistisirung seine Elasticität, und wird, statt in phlogistische Luft, in Wasser verwandelt. In den meisten vorigen Versuchen wurden wenigstens $\frac{15}{17}$ des Ganzen in Wasser verwandelt: und dephlogistisirte Luft mit Schwefelleber behandelt, habe ich auf weniger, als $\frac{1}{150}$, ihres Inhalts reducirt, so daß das kleine, nach der Phlogistisirung übrige, Rückbleibsel von beygemischten Unreinigkeiten herzurühren scheint.

Aus diesem folgt, daß man, statt zu sagen, die Luft ist phlogistisirt oder dephlogistisirt, richtiger sich ausdrücken sollte: sie ist eines Theils der dephlogistisirten Luft beraubt, oder hat ihn bekommen.

Nach

Nach Hrn. Prieſtley's Verſuchen könnte man ſchließen, daß ſowohl Salpeter- als Vitriolſäure in dephlogiſtiſirte Luft verwandelt werden könnten, weil man dieſe Luft aus Subſtanzen, welche dieſe Säure enthalten, in vorzüglicher Menge erhält. Meine Verſuche hingegen zeigen, daß kein Theil der Säuren in dephlogiſtiſirte Luft verwandelt wird; und daß ihr Nutzen bey Hervorbringung derſelben nur in der großen Kraft beſteht, welche ſie haben, den Körpern ihr Phlogiſton zu rauben. Denn der rothe Präcipitat, welcher die meiſte dephlogiſtiſirte Luft giebt, enthält keine Säure: denn läßt man ihn zerrieben mit Salmiakgeiſt einige Tage ſtehen, und ſchüttelt ihn oft; ſo zeigt er doch nicht den geringſten Salmiak, welches geſchehen würde, wenn einige Salpeterſäure in dem Präcipitat geweſen wäre. Trocknete ich dieſelbe Queckſilberauflöſung, aus welcher der rothe Präcipitat gemacht war, bey geringerer Hitze, daß ſie nur eine Orangenfarbe bekam, und behandelte ſie, wie vorher, mit flüchtigem Alkali; ſo erhielt ich eine beträchtliche Menge von ammoniakaliſchem Salpeter. Alſo enthält der rothe Präcipitat keine Säure; und es kann alſo, wenn man aus ihm dephlogiſtiſirte Luft bereitet, keine Säure in Luft verwandelt werden.

Die Art, wie die Salpeterſäure, bey Hervorbringung der dephlogiſtiſirten Luft aus dem rothen Präcipitat, würkt, ſcheint folgende zu ſeyn. Wenn man Queckſilber mit Salpetergeiſt deſtillirt; ſo geht die Säure, mit Phlogiſton überladen, als Salpeterdampf über, ſo lange bis der Rückſtand ſeine völlige

Röthe erhalten; so daß alle Säure übergegangen, und nur der wäßrige Theil zurückgeblieben ist, und sich mit dem Queckſilber innigſt verbunden hat. Man kann also den rothen Präcipitat als Queckſilber, das eines Theils Phlogiſtons beraubt, und mit Waſſer verbunden iſt, oder als Queckſilber mit dephlogiſtiſirter Luft verbunden, anſehen. Wenn man also die Hitze weiter treibt; so ſteigt das Waſſer, ſeines Phlogiſtons beraubt, oder als dephlogiſtiſirte Luft, in die Höhe, und das Queckſilber geht in metalliſcher Geſtalt über. — Durch Hitze allein verkalktes Queckſilber ſcheint, während ſeiner Bereitung, die dephlogiſtiſirte Luft aus der Atmoſphäre verſchluckt zu haben; bey hinlänglicher Hitze wird also die dephlogiſtiſirte Luft ausgetrieben, und das Queckſilber erlangt ſeine urſprüngliche Geſtalt.

Es ſcheint also der rothe Präcipitat und jener Queckſilberkalk eben ſo viel Phlogiſton zu enthalten, als das Queckſilber, woraus ſie gemacht ſind: weil aber durch Verbindung mit dephlogiſtiſirter Luft ein Theil des Phlogiſtons verloren geht, und Waſſer hinzukommt; ſo kann man ſie, als des Phlogiſtons beraubt, anſehen. Die unvollkommenen Metalle ſcheinen aber, bey ihrem Verkalken, nicht nur die dephlogiſtiſirte Luft zu verſchlucken, ſondern auch ihr Brennbares zu verlieren; weil ſie bey Heraustreibung der dephlogiſtiſirten Luft ihre metalliſche Geſtalt nicht wieder erhalten.

Bey Hervorbringung der dephlogiſtiſirten Luft aus Salpeter, würkt die Säure auf eine verſchiedene Art: denn wenn man den Salpeter roth glühet; ſo ſteigt die

die dephlogistisirte Luft mit etwas Salpetersäure auf, und zugleich wird die, im Salpeter bleibende, Säure phlogistisch, weil die Säure das Phlogiston aus dem, im Salpeter befindlichen, Wasser verschluckt, und dies Wasser sich in dephlogistisirte Luft verwandelt hat. 3155 Gr. Salpeter destillirt, gaben 256000 Gr. Maaß dephlogistisirte Luft, (also 1 Gr. Salpeter etwa 81 Gr. Maaß dephlogistisirte Luft; und wenn man die dephlogistisirte Luft 800 mal leichter, als das Wasser, annimmt; so ist ihr Gewicht $\frac{1}{10}$ von dem des Salpeters.) Der Rückstand in der Retorte war von alkalinischem kaustischem Geschmack, und gab mit verdünntem Salpetergeist starke rothe Dämpfe; ein Beweis, daß die Säure in ihm sehr phlogistisch war, weil keine Dämpfe entstanden seyn würden, wenn man dieselbe Säure zu einer Auflösung von gemeinem Salpeter gegossen hätte. Wenn ich die Auflösung dieses Rückstandes mit Säure sättigte, und einige Tage der Luft aussetzte; so erhielt ich endlich wahren unvermischten Salpeter.

Man hat bemerkt, daß die dephlogistisirte Luft aus dem Salpeter nicht so rein ist, als aus dem rothen Präcipitat und andern Substanzen; vielleicht hat man irrdene unglasirte Retorten gebraucht, die einen Theil der gemeinen Luft verschlucken. Zeigt sich dasselbe bey gläsernen Retorten; so müßte wohl ein Theil der Säure im Salpeter in phlogistische Luft verwandelt seyn.

Ich destillirte eine Mischung von Queckſilber und Vitriolöhl zur Trockne über; ein Theil der Säure gieng, mit Phlogiston beladen, als flüchtige Schwe-

felsäure und vitriolsaure Luft über, so daß die zurückbleibende weiße Masse, als seines Phlogistons beraubtes Queckſilber, mit etwas Säure und Wasser verbunden, oder als Queckſilber, mit etwas Säure und dephlogistisirter Luft vereinigt, angesehen werden kann. Folglich kann man aus dieser Masse, durch starke Hitze, die dephlogistisirte Luft treiben; und das Queckſilber steigt zum Theil in metallischer Gestalt auf, und ein andrer Theil der weißen Masse, mit noch mehr Säure verbunden, sublimirt sich.

Würklicher mineralischer Turbith besteht aus obiger, wohl gewaschenen weißen Masse; daher sie eine gelbe Farbe erlangt, und weit weniger Säure enthält. Deshalb scheint es, daß sich weniger aus ihm sublimiren, und mehr dephlogistisirte Luft aus ihm erzeugen sollte, als aus der ungewaschenen Masse. — Dies ist ein Beyspiel, daß man überflüßige Vitriolsäure in einigen Fällen besser durch Wasser, als Feuer, aus ihrem Grundbestandtheile ziehen kann. — Wahrscheinlich würkt die Vitriolsäure, bey Erzeugung der dephlogistisirten Luft aus Alaun, eben so, wie die Salpetersäure bey dem Salpeter; nemlich der wäßrigte Theil geht zuerst, als dephlogistisirte Luft, über, und die Säure bleibt, mit Phlogiston beladen, zurück.

Ein andrer Weg, dephlogistisirte Luft in großer Menge zu erhalten, ist der Wachsthum der Pflanzen an der Sonne, oder am Tageslicht; vermuthlich weil die Pflanzen, vermittelst des Lichts, dem eingesogenen Wasser einen Theil seines Phlogistons nehmen, und es in dephlogistisirte Luft verwandeln; unterdessen

dessen daß das Phlogiston einen Theil der Substanz der Pflanzen bildet.

Das Licht hat eine große Kraft, einem Körper das Vermögen zu geben, das Brennbare zu verschlukken. Hr. Sennebier hat bemerkt, daß die grüne Tinktur aus den Blättern der Pflanzen durch Weingeist, in einer nur zum Drittel gefüllten Flasche, an der Sonne bald ihre Farbe verliert; doch geschieht dies nicht im Finstern, oder wenn die Flasche ganz voll, oder die Luft darin phlogistisch ist. Man kann also schließen, daß das Licht den dephlogistischen Theil der Luft in den Stand setzt, das Phlogiston aus der Tinktur zu verschlucken; denn die Luft in der Flasche wird sehr phlogistisch. Dephlogistisirter Salpetergeist wird in den Sonnenstrahlen gelb und phlogistisch; und die Luft in der Flasche, worin er enthalten ist, wird dephlogistisirt, weil die Sonnenstrahlen die Säure fähig machen, das Phlogiston aus dem, in ihr enthaltenen, Wasser anzuziehen, und dephlogistisirte Luft hervorzubringen. Hr. Scheele fand auch, daß die dunkle Farbe, welche das Hornsilber am Lichte erhält, von wiederhergestelltem Silber herrührt; so wie auch das im Königswasser aufgelöste, und durch Destillation seiner Säuren beraubte, Gold auf dieselbe Art hergestellt wird; in beyden Fällen verschluckt das Metall das Phlogiston aus dem Wasser.

Die Pflanzen scheinen fast ganz aus fixer und phlogistischer Luft nebst einem großen Theile Phlogiston und Wasser zu bestehen; weil bey ihrem Verbrennen in offner Luft, (wobey ihr Phlogiston sich

mit dem dephlogistisirten Theile der Atmosphäre verbindet und Wasser bildet,) sie fast gänzlich in Wasser, und jene beyden Luftarten verwandelt zu werden scheinen. Im Wasser wachsende Pflanzen können nur aus dem Wasser und der Luft ihre Nahrung erhalten, und müssen also ihr Brennbares aus dem Wasser einschlucken. Im Dunkeln wachsende Pflanzen gerathen nicht gut. — Hieraus erhellet, daß der Nutzen des Lichts in Beförderung des Wachsthums der Pflanzen und Hervorbringung der dephlogistisirten Luft aus ihnen darin besteht, daß es sie geschickt macht, das Brennbare aus dem Wasser zu verschlukken. Hier könnte man einwerfen, daß zwar die Pflanzen im Dunkeln nicht gut treiben, aber doch wachsen, und also Wasser aus der Atmosphäre verschlukken, und folglich dephlogistisirte Luft hervorbringen müssen, welches sie aber nicht thun. Wir haben aber noch kein Beyspiel, daß sie überhaupt in solchen Fällen wuchsen, wo sie keine dephlogistisirte Luft hergaben: denn wenn sie gleich im Finstern wachsen; so können doch anfänglich ihre vegetirenden Kräfte dadurch gänzlich gehemmt seyn. Vielleicht können auch im Dunkeln wachsende Pflanzen im Stande seyn, das Phlogiston aus dem, nicht sehr mit dephlogistisirter Luft angefüllten, Wasser, aber nicht aus dem stark damit gesättigten, einzuschlucken. Folglich können sie unter dem Wasser vielleicht erst etwas dephlogistisirte Luft geben, die aber das Wasser verschluckt; und ehe dasselbe so damit angefüllt ist, daß sie entweichen könnte, kann die Pflanze zu vegetiren aufhören, und das Wasser unverändert bleiben. Ehe

man

man also nicht zeigen kann, daß im Dunkeln wachsende Pflanzen im Wasser allein zunehmen, ohne dephlogistisirte Luft zu geben, und ohne daß das Wasser mehr damit angefüllt wird, kann man keinen Einwurf hieraus hernehmen. — Hr. Sennebier fand, daß Pflanzen in destillirtem, mit fixer Luft gefülltem, Wasser mehr dephlogistisirte Luft geben, als in blos destillirtem Wasser; und dies stimmt mit obiger Hypothese überein. Denn da die fixe Luft ein Bestandtheil der Pflanzen ist; so wird die Vegetation in damit angefülltem Wasser besser von statten gehen.

Hr. Lavoisier hat in verschiedenen Abhandlungen diejenigen Erscheinungen, die man gewöhnlich dem Verlust oder der Anziehung des Phlogistons zuschreibt, aus der Verschluckung oder Austreibung der dephlogistisirten Luft erklärt. Da nun nicht nur die vorigen Versuche, sondern auch andre Naturbegebenheiten, fast so gut auf die letztere, als auf die erste Weise sich erklären lassen; so will ich kürzlich erwähnen, wie ich sie nach seiner Meynung erläutern würde, und warum ich die andere angenommen habe. Ich werde nicht strenge seiner Theorie folgen; sondern die nöthigen Zusätze und Veränderungen machen.

Nach dieser Hypothese muß man annehmen, daß das Wasser aus brennbarer Luft, mit dephlogistisirter vereinigt, besteht; daß Salpeter-, vitriolsaure Luft und Phosphorsäure, Verbindungen der phlogistischen Luft, des Schwefels und Phosphorus mit dephlogistisirter Luft, sind; und daß die beyden ersten durch weitern Zusatz derselben Substanz, zu den gewöhnlichen Salpeter- und Vitriolsäuren reducirt werden;

daß die Metallkalke aus den Metallen selbst, mit derselben Substanz verbunden, bestehen, dabey aber gewöhnlich noch mit fixer Luft vermischt sind; daß, wenn man die Kalke der vollkommenen Metalle einem hinreichenden Feuer aussetzt, alle dephlogistische Luft aus ihnen getrieben wird, und sie reducirt werden. Da aber die Kalke der unvollkommenen Metalle in starker Hitze verglast werden; so sollte es scheinen, als ob durch die Hitze allein nicht alle dephlogistisirte Luft aus ihnen getrieben werden könne. — Auf gleiche Art ist, nach dieser Hypothese, die Ursache der Erzeugung der dephlogistisirten Luft aus dem rothen Präcipitat; daß während der Auflösung des Quecksilbers in der Säure, und der nachherigen Verkalchung, die Säure zerlegt wird, und einen Theil ihrer dephlogistisirten Luft dem Quecksilber zurücklaßt, und daher als Salpeterluft übergeht; aus dem zurückgebliebenen Quecksilber kann man nun, durch die stärkere Hitze, die dephlogistisirte Luft scheiden, wobey das Quecksilber reducirt wird. Bey Erzeugung der dephlogistisirten Luft aus dem Salpeter wird die Säure auch zerlegt; nur daß sie einen Theil der dephlogistisirten Luft entweichen läßt, und als phlogistisirte Salpetersäure, mit dem Alkali verbunden, zurückbleibt. — Die Pflanzen bestehen vorzüglich aus mannigfaltigen Verbindungen dreyer unterschiedener Grundstoffe, wovon einer, mit dephlogistisirter Luft verbunden, Wasser bildet, der andere fixe Luft, und der dritte phlogistische Luft; durch die Vegetation wird jede dieser Substanzen zerlegt, und giebt ihre dephlogistisirte Luft; beym Brennen erlangen sie ihre

dephlo-

dephlogistisirte Luft wieder, und werden zu ihrer vorigen Gestalt hergestellt.

Es scheint also, als ob sich die Erscheinungen sehr gut aus dieser Theorie erklären ließen, ohne das Phlogiston zu Hülfe zu rufen. Da nun, dephlogistisirte Luft mit einem Körper verbinden, eben das ist, als ihn seines Phlogistons berauben, und Wasser hinzuthun; und da vielleicht kein Körper ganz ohne Wasser ist, und ich kein Mittel kenne, wodurch das Brennbare aus einem Körper in einen andern zu bringen wäre, ohne es unbestimmt zu lassen, ob nicht zugleich Wasser mit übergienge; so wird man wohl schwerlich durch Versuche ausmachen können, welche von beyden Meynungen die wahrste sey. Da aber das insgemein angenommene Brennbare alle Erscheinungen eben so gut erklärt; so habe ich es beybehalten. Folgender Umstand scheint mir aber wichtig zu seyn: die Pflanzen ziehen ihre Nahrung fast gänzlich aus Wasser, fixer und phlogistischer Luft, und werden durchs Verbrennen wieder in diese Substanzen zerlegt. Man kann annehmen, daß sie, ungeachtet ihrer ungeheuren Mannigfaltigkeit, fast ganz aus den verschiedenen Verbindungen des Wassers, der fixen und phlogistischen Luft bestehen. Nach der einen Meynung sind sie mit Phlogiston verbunden, und nach der andern der dephlogistisirten Luft beraubt; so daß nach der letzten die Substanz einer Pflanze weniger zusammengesetzt wäre, als eine Mischung aus denen Körpern, in welche sie durch das Feuer aufgelöst wird. Indessen muß man doch vernünftiger Weise eine größere Mannigfaltigkeit in der zu-

sammengesetztern, als in der einfachern, Substanz erwarten.

Ferner will Hr. Lavoisier beweisen, daß dephlogistisirte Luft der sauermachende Grundstoff sey; daß also die Säuren durch Verbindung mit Phlogiston ihr saures Wesen verlieren; welches in Absicht auf Salpeter-, Vitriol-, Phosphor-, Arsenik- und Zukkersäure gegründet ist: die Kochsalzsäure aber und der vitriolisirte Weinstein scheinen ihr saures Wesen durch Phlogiston auf keine Weise zu verlieren. Auch ist noch zu merken, daß die Zucker- und Weinsteinsäure, und wahrscheinlich fast alle Pflanzen- und thierische Säuren, durch das Feuer zu fixer und phlogistischer Luft und Wasser reducirt werden, und folglich mehr Phlogiston oder weniger dephlogistisirte Luft enthalten, als diese drey Substanzen.

VI.

Ueber die kürzeste Bezeichnungsart der Körper, und ihrer Veränderungen, bey doppelten Verwandtschaften.

Die Kenntniß der Gesetze von den Verwandtschaften der Körper unter einander, sowohl den einfachen als auch den doppelten, ist, fast mögte ich sagen, das Wesen der höhern Chemie. Ohne diese Kenntniß wäre es nicht möglich gewesen, die feinern Bestandtheile der Körper zuverläßig und gründlich zu zerlegen: und nur durch sie gelang es den ersten Schei-

Scheidekünstlern unsrer Zeiten, die Chemie auf die hohe Stuffe zu erheben, auf der sie jetzt selbst ein Stahl und Hofmann und Pott bewundern würden. Je leichter sich also die Uebersicht dieser Verwandtschaften machen läßt, und je tiefer sich daher diese dem Gedächtnisse eindrücken, desto vorzüglicher ist eine solche Bezeichnungsart. Bey diesen doppelten Verwandtschaften ist alles, was man zu wissen verlangt; die Bestandtheile der beyden Körper vor der Mischung, und diejenigen, die nach der Mischung vorhanden sind, zu kennen. Bezeichnet man diese Dinge so, daß ihre Uebersicht die kürzeste, und dabey die deutlichste ist, und alle mögliche Verwirrung wegräumt; so ist jenes so vollkommen, als es in seiner Art möglich ist. Bergmann, dessen Asche noch lange der gefühlvolle Chemist mit Wärme verehren wird, gab eine solche Bezeichnungsart an, die den Bedürfnissen angemessen schien: indessen brauchen doch dieselben Zeichen nicht so oft wiederholt und anders gestellt zu werden; auch läßt sich noch eine Bezeichnungsart gedenken, die nicht blos einzelne Experimente, sondern, philosophischer, mehrere zugleich unter sich begreift. Ob diese Behauptungen gegründet sind, wird sich bald durch die Vergleichung zeigen, die ich mit meiner vorzuschlagenden Bezeichnungsart anstellen werde. Ich habe einige Beyspiele davon auf der Kupfertafel (Fig. 6.) gegeben: allein freymüthig sage ich es; es ist nicht meine eigne, sondern die Methode eines meiner Freunde und Lehrer in der Chemie, Hrn. Prof. Black in Edinburg. Jede rundliche Figur schließt die ausgedruckten Bestandtheile

jedes

jedes einzelnen Körpers ein: die Verknüpfung zweyer solcher Rundungen zeigt die anzustellende Mischung an: der Strich durch beyde Ovale vereinigt die Bestandtheile, (sowohl über als unter sich,) die nach der Mischung nun neue Körper bilden. Daß wenigere Zeichen bey dieser Art gebraucht werden, als in der Bergmannischen, sieht man bey ohngefehrer Vergleichung des ersten Paars der Ovalen mit Nr. 21. (Tab. I. Opusc. Vol. III.) Hier sind 4 Zeichen nöthig: dort 12; und doch ist jenes eben so ausdrückend, und weniger verwickelt, als dieses. Aber zugleich kann ich hier allgemeinere Sätze, (gleich den Algebraisten,) in eine Formel bringen, als dort möglich ist. So z. B. drückt meine Figur nicht allein alles aus, was in der angezogenen Nr. 21, sondern was auch in Nr. 16. befindlich ist, und ihren ganzen Sinn zu erschöpfen, wäre noch eine Menge solcher Bergmannischen Zusammensetzung nöthig. Er ist folgender (zur Erläuterung:) wenn die Kalkerde in irgend einer Säure aufgelöst ist; und ich vermische mit diesem sauren Kalke irgend ein vitriolisches Neutral- oder erdigtes Mittelsalz; so verläßt die Vitriolsäure jedes Laugensalz, jede Erdart, (man könnte hinzusetzen; auch jedes Metall,) und ergreift den Kalk: dahingegen sich die genommene Säure mit dem Alkali oder der Erde verbindet. Das zweyte Oval-Paar sagt folgendes. Wenn ich ein vitriolisirtes Neutral- oder erdigtes Mittelsalz — oder auch ein salzsaures Neutral- oder Mittelsalz — nehme, und diese mit den Auflösungen des Queckſilbers, Silbers und Bleyes in Salpeter- oder Eßigsäure vermische;

mische; so verlassen diese beyden Säuren ihre Metalle, und vereinigen sich mit den Alkalien und Erden: die Metalle hingegen verbinden sich mit der Vitriol- oder Salzsäure. Das dritte Oval-Paar begreift nicht nur Nr. 26. 29. 30. 31. unter sich, sondern noch vielmehr. Das salpetrige eßigsaure und vitriolische Silber verläßt, bey Vermischung mit einem salzsauren Neutral-, Mittel-, oder metallischem Salze, seine Säuren, und verbindet sich mit der Salzsäure: dahingegen die Alkalien, Erden und Metalle von der Salperer-, Eßig-, oder Vitriolsäure aufgenommen werden. — Das letzte begreift schon Nr. 22. und 30., und weit mehr noch in sich, und zeigt die überwiegende Verwandtschaft der, mit irgend Alkalien, Erden oder Metallen verbundenen, Vitriolsäure gegen das, in der Salpeter-, Salz-, oder Eßigsäure aufgelöste, Bley. Dies sind einige der würklichen, lange schon von Hrn. Black mir gegebenen, Beyspiele der Verwandtschaften, die ich daher auch ganz unverändert gelassen habe. Ich glaube, daß ihre gelegentliche Bekanntmachung Manchem, zur Nachahmung, angenehm seyn wird: und einige veranlaßte geringe Erleichterung bey diesem so wichtigen und verwickelten Gegenstande wird mir schon zu wahrem Vergnügen gereichen.

L. Crell.

VII.

Vermischte chemische Bemerkungen aus Briefen an den Herausgeber.

Vom Hrn. BR. Bucholtz in Weymar.

Hr. Bergsekretär Voigt schrieb mir kürzlich: „Da ich den Aufsatz des Hrn. Prof. Storr im ersten Stücke der chemischen Annalen las, so erinnerte ich mich vor einigen Jahren eine ähnliche Erscheinung wahrgenommen zu haben; — ich fand nemlich in einem sogenannten Felsenkeller beym Brauhofe zu Töschnitz, welcher in Thonschiefer gehauen, und reichlich mit Quarz durchkluftet war, eben einen solchen zähen Schleim in Menge, als Hr. Prof. Storr in Höhlen auf den Alpen gefunden, und S. 17. der chemischen Annalen 1784. St. 1. beschrieben hat. Ich nahm eine kleine Flasche voll davon zu genauerer Untersuchung mit, wovon ich doch hernach wegen anderer dringenden Geschäfte wieder abkam. So viel kann ich mich noch von diesem Schleim oder Gallerte erinnern, daß solcher im heißesten Sommer weder dicker noch dünner geworden, sondern unverändert blieb.„ So weit Hr. Bergsekr. Voigt.

Vom Hrn. Hofapoth. Meyer in Stettin.

Wenn man den Extraktgehalt eines Körpers wissen will; so muß man freylich nicht nur das Extrakt trocken wiegen; sondern auch das Kraut oder Wurzeln, die man ausziehen will, recht trocken und warm abwägen. Mich betrog dies einmal sehr, da ich für

für einen guten Freund die, damals in Ruf gekommene, Quaßia untersuchen sollte. Ich nahm sie fein gestoßen; und nachher, als ich das trockne Extrakt und noch warme trockne Ueberbleibsel zusammenrechnete, fehlte mir viel am Gewichte, das ich, bey der angewandten Behutsamkeit, nicht wußte, wo es geblieben war. Den Tag darauf wog ich das (nun kalte) Ueberbleibsel, und fand es schwerer, und das vorher mangelnde Gewicht war, durch das Anziehen der Feuchtigkeit des ausgelaugten Holzes, mehr, als ersetzt. Daraus zog ich mir obige Regel. — Meine Versuche wegen des rauchenden Vitriolöhls habe ich, aus Mangel an Muße, nicht beendigen können. Bekanntlich kann man dasselbe bey gelinder Wärme in trockne Krystallen übergehen machen. Mischt man von diesen dem weißen englischen Vitriolöhl etwas bey; so raucht es, und friert, bey dem Gefrierpunkt nach Reaumur. Mit Weinsteinsalz giebts einen gelben vitriolisirten Weinstein. Das Eisöhl scheint nach und nach diese Eigenschaft zu verlieren, weil immer mehr desselben an der Oberfläche flüßig wird, das selbst im Winter nicht gerinnt. Und dieses scheint durch den weggehenden Rauch zu geschehen, der selbst neben den besten gläsernen Stöpseln durchdringt; wie die darauf stehende Feuchtigkeit bezeugt. Allerdings muß das, was die Vitriolsäure rauchend macht, ein sehr feines Wesen seyn: mir versicherten die Laboranten immer, daß sie es aus dem englischen Vitriolöhl nicht rauchend darstellen könnten.

Vom

Vom Hrn. Westrumb in Hameln.

(Ueber die Darstellung der Weinstein- und Eßigsäure aus Weingeist.)

Endlich habe ich das Vergnügen, Ihnen zu melden, daß ich die Weinsteinsäure aus dem Weingeiste habe scheiden können. Eben so ists mir geglückt, aus der Weinstein- und Zuckersäure wahren Eßig machen zu können, wovon ich Ihnen die Proben sende, und nächstens das weitere Verfahren mittheilen werde. Man kann daher künftig den Weingeist wohl als versüßte Weinsteinsäure ansehen, und die Zucker- und Eßigsäure, als abgeänderte und an Phlogiston ärmere, Weinsteinsäure. Diese unterscheidet sich von der Zucker- und dieser so ähnlichen Sauerkleesalzsäure * dadurch, daß sie die Kalkerde nicht aus den Brunnenwassern abscheidet. — Neulich fand ich in sieben verschiedenen, mir vom Hrn. Backhaus geschenkten, Gläsern mit destillirten Oehlen, kleine kubischeKrystallen, die höchstwahrscheinlich Zucker-, oder doch gewiß Weinstein-Säure sind. — Bey der Destillation von Kochsalz, englischem Vitriolöhl und Wasser bezog sich neulich die Retorte zuletzt mit einem braunen Sublimate, der, bey genauerer Untersuchung, eisenhaltiger Salmiak war. Woher dieser? aus dem Kochsalze oder der Vitriolsäure? Ich vermuthe das erste; und so erklärt sich, warum jede Salzsäure, mit Kalk bearbeitet, nach Hrn. Wiegleb, etwas flüchtiges Laugensalz zeigt.

* Dies bemerkte ich schon in den N. Entdeck. Th. 10. S. 85.

Aus-

Auszüge
aus den neuen Abhandlungen der Königl. Schwedischen Academie der Wissenschaften zu Stockholm.

VIII.

Verschuch einer neuen Einrichtung vom Eudiometer; von Jo. Carl Wilcke. *

Von den neuern physischen Entdeckungen hat keine so viele, unmittelbar nützliche, Anwendungen erweckt, als Hrn. Priestley's berühmte Erfindung, die Güte der Luft des Dunstkreises sowohl, als anderer Luftarten, zum Athmen und zur Unterhaltung des Feuers, durch beygemischte Salperluft zu prüfen. Die Wichtigkeit solcher Probe hat auch viele veranlaßt, auf die Einrichtung eines besonderen Werkzeuges zu denken, mit welchem dieser Versuch zugleich leicht und sicher angestellt, und die Güte der Luft, oder eigentlich die Menge der, in ihr befindlichen, Feuerluft, genau gemessen und in Graden angegeben werden könnte. Man nennt das Werkzeug einen Eudiometer, und nach den Hrn. Priestley und Landriani haben auch die

* Kongl. Vetenskaps Academiens Nya Handlingar, för Manaderna Iulius, Augustus, September, Ar 1783. S. 190-201. Tab. VI. W.

Hrn. von Fontana, Magellan, der Herzog de Chaulnes, Achard, Ingenhouß u. a. m. viele verschiedene sinnreiche Erfindungen darüber bekannt gemacht, und mit denselben schon viele merkwürdige Entdeckungen gemacht. Beym ersten Anblicke scheint sich keine Schwierigkeit zu zeigen, daß man mit ziemlicher Gewißheit gewisse Antheile Luft fassen, selbige zusammenmischen, und die Menge der Mischung messen könne. Priestley's einfache Zurüstung, mit einer, in Grade abgetheilten, Glasröhre, und einigen, dazu abgepaßten, Maaßgläsern, in einer Schaale mit Wasser, scheint hiezu völlig hinlänglich zu seyn. Aber die Erfahrung hat gewiesen, daß, außer der Beschwerlichkeit, stets mit den Händen im Wasser zu klatschen, so manche kleine Nebenumstände mit dieser Probe verknüpft sind, daß kaum eine einzige der andern vollkommen gleich ausfällt, und man, nach Hrn. Ingenhouß Ueberschlage, auf mehr, wie hundert Arten, Fehler und Irrungen dabey begehen kann. Der Nutzen der Erfindung beruhet also auf einer äußerst genauen Weise zu messen, bey welcher alle mögliche Ungleichheiten, der Menge, Wärme, Zusammendrückung, Mischung und Einsaugung, der Luftarten, wie auch die Weitläuftigkeit und Kostbarkeit der Verrichtung selbst, und des Werkzeuges, vermieden werden können, und wovon zum wenigsten einiges allen, bisher gebrauchten, Einrichtungen anhängt, aber wohl nicht so leicht vollkommen abzuhelfen seyn wird. Inmittelst hat mich die Erwägung desselben auf den Gedanken gebracht, die, vom Hrn. Lavoisier, in anderer Absicht, mit Nutzen gebrauchte

Weise,

Weise, zu solcher Einrichtung eines Eudiometers anzuwenden, die Luftarten durch Saugen, oder Pumpen, mit einer Sprütze, zu schöpfen, zu mischen, aus einem Behältniß in ein anderes gehen zu lassen, und zu messen, und dadurch dem vielen Handthieren des Prüfungsglases selbst, und mehreren, damit verknüpften, Ungelegenheiten zu entgehen. Der Vorschlag ist nicht sogleich, aber zuletzt ziemlich wohl gelungen, und werde ich Erlaubniß erhalten dürfen, verschiedene, zu dem Ende vorgenommene, Einrichtungen aufs kürzeste zu beschreiben.

Erster Versuch. Fig. I. (Tab. I.) ward mit einer, bey A verschlossenen, bey B wieder offenen, und nach einem rechten Winkel umgebogenen, Glasröhre A B angestellt, welche mit dem offenen Ende B zur Seite, nahe am Boden, in eine kleine hölzerne Büchse, oder Behälter, C, gesteckt wird. Diese Büchse wird mit Queckſilber gefüllt, welches hinunter läuft, und die Röhre anfüllt, wenn man sie hinunter wendet, aber in derselben stehen bleibt, wenn man sie wieder senkrecht hinauf wendet. Die Luftarten in diese Mischungsröhre hinein zu lassen, dient die kleine Pumpe C D E, welche aus einer Glaskugel D besteht, deren oberer Hals sich in eine feine, umgebogene, Glasröhre endigt, welche mit der Spitze in die untere Oefnung der Proberöhre A B gebracht werden kann. Um den untern Hals ist hingegen ein, mit Queckſilber gefüllter, Sack von Leder, oder Federharz E, gebunden, welcher das Queckſilber bis zu einem gewissen Merkzeichen, m, hält. Wenn dieser Sack mit der Hand

zusammengedrückt wird, so wird die Luft aus der Kugel D in die Proberöhre A B getrieben, und steigt in derselben in die Höhe: läßt man den Sack wieder los, so fällt das Quecksilber bis an das Zeichen m, und die Kugel D wird wieder mit der Art Luft gefüllt, in welcher sich die Oefnung der Röhre befindet. Auf diese Weise können gleich große Maaße verschiedener Luftarten ganz leicht geschöpft, unter die Proberöhre A B eingelassen, und ihr Verhalten an einer, an der Röhre befestigten, und nach dem Luftmaaße D eingetheilten, Stuffenleiter gemessen und beobachtet werden.

Zweyter Versuch. Fig. 2. A B, ist ein, an der Wand und dem Nagel L hängendes Brett, an welchem eine kleine Büchse, oder Behälter, c, befestigt ist, aus dessen Boden eine, am andern Ende verschlossene, Glasröhre, C D, von solcher Weite, hinuntergeht, daß die obere, zur Prüfung bestimmte Mischungsröhre, E F, in selbige ganz frey hinuntergesteckt, und solchergestalt von unten auf mit dem, im Behälter und dessen Fortsetzungsröhre C D, befindlichen, Quecksilber gefüllt werden könne. Nun wird die obere Oefnung der Röhre, E, mit einem dichten Pfropfen verschlossen, und die Röhre voll Quecksilber hinaufgezogen, und an einen, an den Schieber G befestigten, Klemmhaken aufgehangen. Zur Einlassung der Luftarten in diese Röhre E F, dient die, vorher beschriebene kleine Quecksilberpumpe H I K, jedoch mit der Verbesserung, daß der Quecksilbersack k mit einer walzenförmigen hölzernen Büchse umgeben ist, welche eine Schraube im

Boden

Boden hat, mit welcher das Queckſilber ſicherer und ſtetiger, als durch Drücken mit der bloßen Hand hinaufgetrieben, und alſo gewiſſer ein gleiches Maaß Luft in die Proberöhre E F, durch ihre, unter der Oberfläche des Queckſilbers, im Behältniſſe C, hängende Oefnung, hineingeführt werden kann. Nach der Zuſammenziehung wird die Röhre E F mit dem Schieber G ſo weit heruntergeſchoben, daß ihre innere Queckſilberfläche mit der äußern im Behältniſſe gleich hoch ſteht, und die Luft in der Röhre alſo mit dem äußern Dunſtkreiſe gleiche Dichtigkeit erhält, da denn auch die wahre Menge und Umfang dieſer nachbleibenden Luft durch einen, am Schieber G befeſtigten, Zeiger auf der, daneben, auf der Tafel A B gezeichneten Stuffenleiter angezeigt wird.

Ich zweifle nicht daran, daß dieſe einfache Anſtalten bey vielen Gelegenheiten, wo die Probe nothwendig in Queckſilber angeſtellt werden muß, nach einer weiteren Verbeſſerung, gelegen kommen werden. Da es aber ſchwer hält, dieſen Stoff, nebſt dem Glaſe, lange ſo rein und durchſichtig zu erhalten, als erfordert wird, in ſo fern die, durch die Vereinigung der Luftarten entſtehende, Salpeterſäure nicht ſo gut vom Queckſilber, als vom Waſſer, eingeſogen wird, und das Verſpillen des Queckſilbers, bey den Verſuchen, gleichwohl auf mehrere Weiſe beſchwerlich iſt, ſo konnte ich zur fernern Verbeſſerung dieſer Werkzeuge nicht weiter kommmen, indem eine hinzugekommene Krankheit mich lange verhinderte, daran zu gehen. Inzwiſchen hatte ich das Vergnügen, die angefangenen Verſuche, auf dieſem We-

ge zu einer dienlichen Einrichtung eines Eudiometers zu gelangen, vom Hrn. Baron Georg Silfverhjelm mit gutem Erfolge fortgesetzt zu sehen, welcher auch anjetzt, mit meinem Beyrathe, folgende Versuche angestellt hat, bey welchen Wasser, anstatt des Queckſilbers, und eine gewöhnliche metallene Sprütze, anstatt des Queckſilbersackes, zum Grunde gelegt wurden.

Dritter Versuch. Fig. 3. AB, ist eine hohe gläserne Walze, welche in einer porcellainenen Schale CD steht. An der äußern Seite der Walze ist bey E eine meßingene Hülse mit einer Schraube befestigt, in welcher eine viereckige Stange EF auf und nieder geschoben werden kann. An dieser Stange hängt bey H die, allenthalben gleich weite, Glasröhre IK, welche an beyden Enden von einem meßingenen Ringe, oder Einfassung, umgeben wird, an welche die Stuffenleiter von Meßing befestigt ist, und oben eine Oefnung hat, womit die Röhre an den kleinen Arm H, der Stange aufgehangen werden kann. Oben in der Proberöhre IK ist eine kleine Oefnung, welche mit einer Schraube verschlossen werden kann, damit die Röhre, wenn sie mit der Stange hinunter, in die mit Wasser gefüllte Walze AB, gesenkt wird, von unten auf angefüllt, und, wenn solche Oefnung unterm Wasser verschlossen wird, wieder voll Wasser, zur Anstellung der Probe, hinaufgezogen werden könne. Die Hineinbringung der Luftarten, in die Proberöhre, geschieht vermittelst einer, dazu eingerichteten, gewöhnlichen zinnernen Sprütze LM, in deren obern Theile eine gläserne

Fort-

Fortsetzung L O befestigt ist, welche ohngefehr eben so weit, wie die Sprütze ist, und in deren obern, mit einem hölzernen Boden und einer meßingenen Einfassung versehenen, Ende O, anstatt einer Sprützenröhre, eine lange umgebogene Glasröhre O P Q R, von geringer Weite, und solchergestalt befestigt ist, daß ihre Schenkel P Q R über den Rand des Wasserbehältnisses, A B in das Wasser hinuntergesenkt, und von unten in die Proberöhre, so hoch man will, hineingebracht werden können.

Wenn der Versuch mit dieser Anstalt angestellet werden soll, so wird 1) die ganze Sprütze mit Wasser, aus dem Behältnisse A B, angefüllt, und ihr Stempel so tief, als man kann, hineingeschoben, bis keine Luft in der Sprützröhre nachbleibt. Dann wird 2) die Oefnung der Sprütze bis oben in die Proberöhre I K hineingebracht, um alle Luft aus derselben zu ziehen, und sie mit Wasser zu füllen, wodurch auch die kleine obere Ventilschraube, bey I, unnöthig wird, und die Walze oben verschlossen seyn kann. Auf eben diese Weise wird 3) mit der Sprütze, nach gewissen, auf deren Stempel M N gezeichneten, Merkmalen, eine gewisse Menge der Luftarten geschöpft, welche mit einander gemischt, und in die Proberöhre gebracht, und hinauf gelassen werden sollen, woselbst sie 4) durch Aussprützen und Einziehen in die Sprütze gemischt werden, bis keine Zusammenziehung mehr erfolgt, da denn 5) die Proberöhre I K, vermittelst der Stange E F, so weit hinuntergesenkt wird, daß das Wasser in derselben, mit dem auswendig im Behältnisse A B befindlichen,

gleich hoch steht, und man 6) an der abgetheilten Stuffenleiter der Proberöhre, das Maaß und den Umfang der nachgebliebenen Luft unmittelbar sieht. Diese Eintheilung der Proberöhre kann auf eine zweyfache Weise verrichtet werden: Entweder, daß man die ganze Länge der Röhre, wie gewöhnlich, nach Würfelmaaßen, in gewisse, z. B. Hunderttheile, theilt und darnach, durch Versuche, an dem Stempel der Sprütze bemerkt, wie weit derselbe zu gewissen Maaßen und Theilen herausgezogen werden muß; Oder diese Merkzeichen können auch zu Anfangs an der Sprütze gezeichnet, und nach solchen Merkzeichen, gleich große Maaße Luft, nach einander in die Proberöhre gelassen, und jedesmal angemerkt werden, wie hoch die Oberfläche des Wassers stehen bleibt, um die Grade darnach anzusetzen. Die nachbleibende Luft kann zuletzt durch das obere Ventil bey I herausgelassen, oder auch mit der Sprütze herausgezogen, und in andere Gefäße, zu weiterer Untersuchung, gelassen werden. Auf diese Weise können nun alle Proben mit sehr vieler Leichtigkeit und Bequemlichkeit angestellt werden; indessen gaben verschiedene, dabey angemerkte, Umstände doch fernere Anleitung, diese Einrichtung zu verbessern und zu ändern.

Vierter Versuch. Fig. 4. AB ist ein längliches Wasserbehältniß von Eisenblech, so mit einem Lackfirnisse überzogen ist, in welchen, an drey Trägern CCC, drey Birnförmige Luftbehältnisse von Glas, D, E, F, hängen, welche so abgewogen sind, daß sie, halb mit Luft gefüllt, auf dem Wasser schwim-

schwimmen, ohne umzufallen, und vermittelst angelötheter Ringe an den Armen der Träger CCC so aufgehangen werden können, daß ihre Oefnung unter der Oberfläche des Wassers, in dem Behältnisse A B, bleibt. Diese Gläser können, durch Hineinbringen der Sprützröhre, wie beym vorhergehenden Versuche, zuerst mit Wasser, und darnach, die eine mit Scheidewasserluft, die andere mit der zu prüfenden Luft, gefüllt werden, und das Dritte dazu dienen, die Mischungsprobe in demselben anzustellen. An der Sprütze selbst ist die Veränderung gemacht, daß ihre umgebogene Röhre kürzer, und ihr aufstehender Schenkel nur so lang ist, daß er bis an den Boden der kleinen Gläser D, E, F, reicht, und so stark, daß selbige darauf ruhen, und damit aufgehoben werden können. Anstatt der walzenförmigen, gläsernen Fortsetzung, L O, Fig. 3. ist eine kürzere, aber weitere, Glaskugel, G, Fig. 4, mit zween Hälsen, in der obern Oefnung H der Sprütze befestigt. Die Sprütze selbst, H I, besteht nun auch aus einer, inwendig ganz glatten, und allenthalben gleich weiten, meßingenen Walze, deren Kolben mit Leder überzogen ist, und ganz gleichförmig und leicht in der Röhre geht. Der Stempel selbst, oder die Sprützstange, I K, ist viereckig, und ihrer ganzen Länge nach, aufs genaueste, in Zolle und Linien getheilt, welche ferner, vermittelst eines, an dem Deckel der Sprütze befestigten, Nonius, in zehn Theile getheilt, und also die Bewegung, das Saugen und der innere Raum, der Pumpe mit größerer Leichtigkeit und Gewißheit, als bey der vorher erwähnten Gradi-

rung der Proberöhre möglich ist, zu Hunderttheilen eines Zolles gemessen werden.

Mit dieser Zurüstung werden die Versuche ganz bequem auf die Weise angestellt, daß 1) mit der Sprütze gleich große, oder vielfache, Antheile der Luftarten, welche gemischt werden sollen, aus den Gläsern D und F gezogen, unter das mittelste Probeglas E zusammengelassen, und, zur Beförderung der Mischung zusammen ein, oder mehrere Male in die Sprütze gezogen, und wieder ausgetrieben werden, worauf 2) nachdem die Theilung der Sprütze genau auf den Anfang gestellt ist, die nachgebliebene Luft in die Sprütze gezogen, und ihre Menge an der Gradirung der Sprütze unmittelbar gemessen werden kann. Alles dieses geht ganz leicht, geschwinde und behende, vor sich; inzwischen müssen, bey der Verrichtung, folgende Umstände, welche in Ansehung der Genauigkeit der Probe selbst von Bedeutung sind, genau in Erinnerung gebracht, und dabey in Acht genommen werden. 1) Alle Gläser (D, E, F) nebst den darin befindlichen Luftarten, die Sprütze selbst, das Wasserbehältniß und das Wasser, müssen zusammen eine hinlängliche Zeit stehend gelassen werden, um die nemliche Stuffe der Wärme anzunehmen, ehe eine Probe damit angestellt wird. Um 2) eine ungleiche Dichtigkeit der Luftarten zu vermeiden, müssen die Luftgläser, beym Einziehen der Luft, aus denselben in die Sprütze, nicht an ihren Haken hängend gelassen, sondern mit der hineingesteckten Röhre der Sprütze vorsichtig abgehoben, und, während dem Saugen selbst, nach Erfordern,

höher

höher gerückt, oder hinuntergesenkt werden, so, daß das inwendige Wasser, mit dem äußern, in dem Behältnisse, genau gleich hoch stehe, und die innere Luft also mit der äußern gleich dicht sey, worauf der Haken des Glases C zu eben der Höhe hinuntergeschoben, und das Glas vorsichtig mit der Sprütze daran gehangen wird. 3) Muß man sich beym Ausziehen der Röhre der Sprütze, aus dem Luftglase, genau in Acht nehmen, daß keine Luftblase aus der Röhre heraus, oder in selbige hinein, und also etwas von der gemessenen Luft verloren gehe, in welcher Absicht allezeit etwas Wasser oben auf die Luft in die Röhre gezogen wird, so man beym Messen wieder heraustreibt, so, daß die Luft mit der Oefnung der Sprützenröhre oder einem andern, an der Röhre gemerkten, sicheren Zeichen gleich steht. 4) Bey der Einlassung der Salpeterluft, zu der Luft, welche geprüfet werden soll, muß man selbige nicht durchs Wasser auffahren lassen, sondern die Röhre der Sprütze so hoch hineinschieben, daß die Luftarten einander unmittelbar begegnen; ein Vortheil, welcher bey andern Eudiometern schwerer zu erhalten ist, aber sehr viel zu der Uebereinstimmung beyträgt, welche auf diese Weise bey mehreren nach einander angestellten, Proben erhalten worden ist, bey welchen der Unterschied im Ausschlage selten über 2 bis 3 Abtheilungen, oder Hunderttheile von Zollen, an der Stuffenleiter gestiegen ist, und vermuthlich völlig vermieden werden könnte, wenn die Stange der Sprütze, anstatt mit der bloßen Hand gezogen zu werden, mit einer Mikrometerschraube gezogen würde,

de, welches ich bisher noch nicht versucht habe. Diesem zufolge beruhen die Vortheile dieser, von allen übrigen verschiedenen, Eudiometer-Einrichtung besonders darauf, daß 1) während der ganzen Verrichtung, weder Wasser, noch ein anderer Theil, ausser dem untern Theile der Sprütze, mit den Händen angerührt werden darf, welches den Versuch sowohl leicht, als reinlich machte. 2) Daß die Luftarten selbst nichts anders, als Glas und Wasser berühren, und also auch keine Veränderung in Ansehung ihrer Beschaffenheit und Reinigkeit, leiden. 3) Daß alle, von einer ungleichen Wärme und Dichtigkeit, oder Zusammenpressung, herrührende, Irrungen aufs genaueste vermieden werden können. 4) Daß man, durch Sprützen mit Wasser, oder Einziehen und Austreiben der Luftmischung, in und aus der Sprütze, eine ganz leichte, kräftige, und allezeit gleichförmige Weise zu mischen, anstatt des gewöhnlichen unsichern Schüttelns, erhält. 5) Daß man bey dieser Einrichtung nicht an gewisse, beym Anstellen der Probe angenommene, Verhältnisse, zwischen den Luftarten, gebunden ist, sondern seine Freyheit hat, nach der Eintheilung der Stange der Sprütze, jeder beliebigen Weise und Verhältnisse zu folgen, auch das, in allen Fällen, zur vollkommenen Sättigung, erforderliche Verhältniß ganz leicht und beynahe durch eine einzige Verrichtung zu finden. 6) Dient diese, zuletzt beschriebene Einrichtung mit der Sprütze, der Wasserkiste und den Luftgläsern, nicht allein zum Eudiometer, sondern es können auch die mehrsten übrigen Versuche, mit den Luftarten ebenfalls so bequem

quem damit angestellt werden, daß selbige auch aus der Ursache allgemein bekannt gemacht, und vermuthlich angenommen zu werden verdienen mag, ob es übrigens gleich zu wünschen seyn kann, daß eine noch einfachere, sichrere und leichter zu gebrauchende Eudiometer-Einrichtung, als diese, erfunden werden könnte.

Auszüge aus den Schriften der Königl. Gesellschaft zu Montpellier.

VIIII.

Von Sauvages über einige Quellen in Languedok. *

Zwo (fr.) Meilen von Alais bey dem Dorfe Auzon entspringt auf einer kleinen Wiese eine Quelle; sie heißt die stinkende (la puante); dann es steigen beständig Dünste davon auf, welche desto merklicher sind, wenn der Wind von dem Meer her weht, oder der Himmel trüb ist, und dann eine sehr widrig nach Schwefel riechende, nahe an der Erde streichende, aber sich ziemlich weit hernm verbreitende Wolke bilden. Manchmal führt der Wind den

* Histoire de la Societé royale etablié a Montpollier. Vol. II. S. 387-390.

den Geruch eine Meile weit. Von ihm heißt das nächste Dorf das rauchende (le Fumant).

Das Wasser des daran stossenden Sumpfes ist unter einem grauen Häutchen, welches dasselbige ganz bedeckt, klarer als das reinste Wasser. In den Gängen, welche das Wasser der Quelle ableiten, hingegen bemerkt man alle Morgen einen gelblichen Schaum in großen Flocken mit dem Wasser vermischt. Dieser Schaum wird bey dem Trocknen hart, und ist dann wahrer lebendiger Schwefel, desman sich in den benachbarten Dörfern zum Anzünden des Feuers und zum Schwefeln der Fässer bedient, und eben sowohl zum Abkühlen des Wassers, und zum Weißen der Seide bedienen könnte.

Das Wasser selbst ist klar, etwas säuerlich, (aigrelette) und, wenn man es im Munde herum wälzt, schleimig.

Auf dem Wasser einer andern Quelle, der Pechquelle bey Servas, schwimmt Bergpech; es ist schwarz, klebricht, brennbar, glänzend, und weiß, wenn es erkaltet ist; es kocht im Sommer aus den Felsenrizzen heraus, aus welchen die Quelle entspringt. Man kann es, wie schwarzes Siegelwachs gebrauchen. Das Wasser selbst riecht und schmeckt nach Schwefel.

Die dritte Quelle zwischen Anduse und la Salles hat das besondere, daß, wenn man, nur im Winter nicht, Laub oder ein Aas hinein wirft, den andern oder einige Tage darauf nur das Gerippe davon zu sehen ist.

Das Wasser ist sehr klar, kühl und trinkbar. Ich habe nachher gefunden, daß es voll kleiner Krebschen (vermuthlich Riesenfuß) ist, die in den Sevennen fast in allen Brunnen vorkommen.

X.

Paulin von einem neuen (1741) Werkzeuge, die Stärke des Brandweins und Weingeists sicher und geschwind zu bestimmen. *

Man bedient sich im Handel zweyer Mittel, die Beschaffenheit verschiedener Brandtweine zu erkennen. Durch Schütteln des Brandteweins in einer dazu bestimmten Phiole kann man zwar an der Menge der aufsteigenden Bläschen erkennen, welche von zwo Sorten stärker ist, als die andere; aber nicht, um wie viel die eine mehr Wasser hat, als die andere. Die Probe mit Oehl hat die gleiche Ungelegenheit, und keine von beyden ist ganz genau; beyde sind unsicher, und trügen manchmal: die Destillation wäre sicher genug, aber die Wiederholung der Arbeit macht sie mühsam und verwickelt. Die Vorschläge des jüngern H. Geoffroy erfordern auch zu viele Umstände, und sind daher bisher nicht viel befolgt worden.

Ich glaube in der Erfindung, die ich hier vorschlage, Leichtigkeit in der Anordnung mit der strengsten Genauigkeit zu vereinigen. Dies ist ein Brandteweinmesser (vinometre) Fig. V; ABCDEFGH ist eine Glasröhre, beynahe wie bey einem gedoppelten Barome-

* Ebendas. S. 485-488.

rometer. Die beyde Phiolen BCD, EFH, welche unten angebracht sind, haben durch eine krumme Röhre mit einander Gemeinschaft. Man giebt ungefehr sechs Linien hoch Queckſilber hinein, welches bey den Linien CD, EF gleich steht. Man giebt hernach in die kleine Röhre vollkommen das gleiche Maaß von zwo Sorten Brandtewein; sind sie von gleicher Stärke, so werden sie gleich hoch stehen. Ist hingegen der Brandtewein in der Röhre GH schwächer, enthält er also mehr Wasser; so wird er auch schwerer seyn, und das Queckſilber in der Phiole EF niederdrücken, hingegen das Queckſilber in der Phiole CD in die Höhe treiben; ihre Höhen werden also ungleich seyn. In der Röhre GH in K, und in der Röhre AB in I. Der Unterschied dieser Höhe wird genau den Unterschied der beyden Brandteweine angeben, den man noch genauer bestimmen kann, wenn man die Länge beyder Röhren von unten nach oben, und von oben nach unten zu in Grade eintheilt.

XI.

Matte, über die Wiederherstellung des Queckſilbers. *

Man darf nur acht Loth rothen Präcipitats, den man mit dem Weißen von vier Eyern wohl unter einander gerührt hat, in einer beschlagenen Retorte in einem Streichofen destilliren; die Vorlage halb mit Wasser anfüllen, und ein stufenweise verstärktes Feuer geben.

* Ebendas. S. 181-182.

An-

Anzeige chemischer Schriften.

Abhandlungen einer Privatgesellschaft in Böhmen zur Aufnahme der Mathematik, der vaterländischen Geschichte, und der Naturgeschichte zum Druck befördert von Ign. Edl. von Born 8. Prag 5ter Band 1785. bey Grele, 25 Bogen.

Auch dieser Band enthält einige in unser Bezirk gehörige Abhandlungen. Diese Pechurimrinde theilt nach der Untersuchung, die H. Hofr. Joh. Mayer damit angestellt hat, schon dem kalten Wasser einen gewürzhaften Geschmack und eine gelbbraune Farbe mit, und giebt damit, nach Garayischer Art, aus 2 Unzen $2\frac{1}{2}$ Quent. eines dunkelbraunen gelinde gewürzhaften und sehr zusammenziehenden Extrakts; mit Wasser destillirt giebt sie ein stark riechendes Wasser und ein feurig dunkeles Oehl, so scharf als Zimmtöhl, das auch, wie dieses, im Wasser zu Boden sinkt. Wirft man sie klein gestoßen auf Queckſilber, so zieht der Magnet einige Theilchen an. H. Prof. Bohadsch liefert in seinem Bericht über seine 1763. nach dem oberösterreichischen Salzkammerbezirk unternommene Reise eine Untersuchung des daselbst sogenannten Simmelsteins, der alle Eigenschaften des Gypses haben, nur nach dem Brennen mit Wasser erhärten, dagegen mit diesem sowohl, als mit Weineßig und Scheidewasser brausen soll (also vielleicht ein unreiner nicht ganz gesättigter Gyps): das Steinsalz wird da darzu gebraucht, um es in süßem Wasser aufzulösen, welches deswegen so lange in den Röhren aufbewahrt

wird, bis es genug angereichert ist. Dies erkennen die Bergleute durch ein hölzernes Kügel-chen, welches inwendig mit Bley angefüllt ist. Daß der Unterschied in der Gestalt der Gypskristallen immer von einem Unterschied des Gypses abhänge, welchen das Wasser aus dem Berge in sich aufgelöst hatte, wollen wir nicht mit dem V. behaupten. In dem Salzberg zu Aussee, wahres (wie fast immer, etwas unreines) natürliches Glauberſalz, das der V. 1784. freylich nicht mehr für die große Seltenheit ansehen würde, wie 1763. H. J. A. Erlacher beschreibt die Erdarten und Mineralien, die in der Gegend um Ginetz im Beraner Kreise gefunden werden, nach Cronstedt, v. Born und Linné. Alle Eisenerze sind leichtflüßig, Sumpferz, das ohne fernern Zusatz aus dem Centner 30=40 Pfund geschmeidiges Eisen giebt, und oft das Dach der ergiebigen Eisenerze ist, dichter eisengrauer Glaskopf, der aus dem Centner 30=50 Pfunde rothbrüchigen, aber leicht zu Stahl zu machenden Eisens, dichter schwarzbrauner Glaskopf, der aus dem Centner 30=45 Pfunde geschmeidigen Eisens, bläulichter Glaskopf, der aus dem Centner bis 50 Pf. ziemlich geschmeidigen Eisens; Bohnerz, (das der V. zum Blutstein zählt) das aus dem Centner eben so vieles sehr gutes Eisen giebt; Stahlstein, der aus dem Centner 25=40 Pf. Eisen giebt; auf den Halder auf Eisenstein etwas Zinnober angeflogen. H. Fr. Müller beschreibt die Art, wie zu Seefeld und Achenthal in Tirol aus einem mit Bergöhl durchdrungenen Kalkstein durch eine Destillation, die in der Kunstsprache per descen-

sum

sum heißt, das sogenannte Stein- oder Durschenöhl gewonnen wird. Der Stein, der es am reichlichsten giebt, ist schwarz, sehr feinkörnig, im Bruche muschelicht, glänzend, feinschimmernd, leicht und klingend. Destillirt man ihn auf die gewöhnliche Art ohne Zusatz, so erhält man aus dem Centner 59 ½ Pfund an Wasser und Oehl, welche beyde stark nach Zwibeln riechen. Zu Seefeld giebt der Centner 60, zu Achenthal 40 Pfund Oehl und Wasser; die sehr einfache Gefäße und Oefen sind hier abgezeichnet. Zu Seefeld brennen jährlich 8 Oehlbrenner 70, zu Achenbach nur kaum über drey Centner Oehl. In Tirol dient es als äußerliche, und im Gries als innerliche Arzney; daß es ein unreines empyreumatisches Oehl sey, zeigt alles, und daß es entfernt, wie vielleicht aller mineralischer Oehl, von organisirten Körpern komme, läßt sich wohl nicht läugnen. H. v. Born Nachricht von dem gediegenen Spiesglaskönig in Siebenbürgen ist uns nach den neuern Nachrichten des Hrn. Ruprecht und Müller entbehrlich geworden. G.

Heßische Beyträge zur Gelehrsamkeit und Kunst. Zweytes Stück. 8. Frankfurt am Mayn. 1784. 12 Bogen.

Drey der Abtheilungen dieses Stücks verdienen auch die Aufmerksamkeit unserer Leser. In der fünften Abhandlung beschreibt Hr. Kammerrath Klipstein das vulkanische Gebirg in der Gegend von Buzbach. Der abgestumpfte kegelförmige Berg hin-

ter Griedel bestehe größtentheils aus Lava, von der auch viele Geschiebe auf der Plate, auf der östlichen Seite und im westlichen Abhang in der Erde liegen. Unter den Glasköpfen solche, welche auf der Oberfläche viele breite, narbige Buckeln haben, als wenn das Ganze eine geschmolzene zähe Masse gewesen wäre, welche durch Wasser oder sonst einen Zufall zum Sprützen gebracht wurde, so daß ausgesprühte Körner wieder darauf zurückfielen: die neunte Abh. liefert Beyträge zur Heßischen Mineralgeschichte von Hrn. Prof. Mönch. Unter den Eisenerzen von Schmalkalden Linnés Ferrum cellulosum, das Braunstein hält, und krystallisirter Eisenglanz, (der sich auch in den walkenriedischen Gruben findet.) Arsenikbeschlag auf einem Stück derben Kobolds von Riegelsdorf; zum Theil unter der bekannten, weissen stäubigen Gestalt, zum Theil in weißen durchsichtigen, glänzenden haarförmigen, sechsseitig prismatischen und abgestumpften Krystallen, zum Theil mit rother Koboldsblüthe, ohne bestimmte Gestalt weiß, undurchsichtig, wie Zucker, und so hart, daß er sich mit dem Wasser nicht schaben läßt. Auf Kupfernickel, der doch auch sehr reich an Kupfer ist, findet man ihn niemalen, und der behält auch in Koboldstücken, wenn er darin eingesprengt ist, in seinem Beschlag, der sich dann auch vor dem Löthrohre ohne allen Kobold zeigt, seine eigene grüne Farbe. Schon die rothe Farbe des Koboldbeschlags sey eine Würkung des brennbaren Wesens, welches der Arsenik dem Kobold entziehe. Dies sucht der V. durch einen hier erzählten Versuch zu erweisen.

Das

Das Fahlerz im Frankenberger Kupferflötze halte keinen Arsenik, und bedarf, da es in Kalkmergel bricht, bey dem Verschmelzen keines Zuschlags von Kalk: die Kohlen, welche darin brechen, sind zwar wahre Holzkohlen, gaben aber dem V. nicht die geringste Spur von feuervestem Gewächslaugensalze; vermuthlich, weil sie zu lange im Wasser gelegen haben. Hr. Hofoptikus Stolz giebt ein Verzeichniß der bey ihm zu habenden Instrumente mit beygefügtem Preise; unter ihnen sind auch viele, die zur physischen Chemie gehören, z. B. zur Prüfung der Luft, zu den Versuchen mit der entzündbaren Luft und überhaupt mit den Luftarten. G.

Chemische Neuigkeiten.

Man hat in Cornwall, um die Mitte des Jenners, zwey ungemein reiche Gänge von Erz- oder Steinarten entdeckt, wovon die erste eine sehr schwere Art von Lodestone, die andere ein Kaffeebrauner Goßan: (d. i. ein ochrigtes Eisenerz) ist: und die nach mannigfaltigen Untersuchungen für zwey Abänderungen des Tungsteins erkannt sind. Mit nächsten werde ich nähere Nachricht davon mittheilen.

* * *

Hr. Hofmann, ein Deutscher in Paris, hat die höchst merkwürdige Kunst gefunden, von jeder Handschrift, oder jedem Gemählde, in 12-20 Minuten vollkommene Kupferabdrücke zu machen: wovon im

nächsten Stücke etwas genauere Nachricht erfolgen wird.

* * *

Die Königl. Academie der Wissenschaften zu Berlin hat auf das Jahr 1785. folgende Preisfrage aufgegeben: Nemlich eine Theorie der Gährung durch genaue, deutlich und bestimmt beschriebene Versuche, zu erweisen, und die Veränderungen, die der gährende Körper leidet, und die neuen Verbindungen der Bestandtheile anzugeben, die in den verschiedenen Perioden derselben statt finden. Man hat dabey nicht bloß Versuche mit inorganisirten Körpern anzustellen; sondern auch auf die Art der Gährung in Pflanzen und Thieren Rücksicht zu nehmen, wodurch die Nahrungsmittel fähig gemacht werden, feste Theile in jenen zu bilden, und wieder zu ersezzen. Der Preis ist eine goldne Münze von 50 Louisd'or.

* * *

Die Königl. Academie zu Paris hat die Aufgabe wegen der Krankheiten der Huthmacher, besonders derer, welche die Haare zubereiten, wiederholt; und verlangt die Anzeige der besten Mittel, diese Krankheiten durch gehörige Mittel, oder vortheilhafte Veränderungen der verschiedenen Handarbeiten selbst, zu verhüten. Die Schriften können bis zum 1sten Julius an Hr. Marqu. von Condorcet eingesandt werden.

* * *

Prä-

Pränumeranten-Verzeichniß. *

Se. Königl. Hoheit, der Erz- und Großherzog von Toscana.

Se. Durchl. Friedrich Carl, Erbprinz zu Schwarzburg-Rudolstadt.

Se. Durchl. Fürst Poniatowsky, Großschatzmeister des Großherzogthums Litthauen, Generallieutenant der Kron-Armee ꝛc.

* * *

Herr Bergrath Abich in Schöningen.
" Director Achard in Berlin.
" Commissair Amelung zum Grünen Plan.
" Andreä, Hofapotheker in Hannover.
" Arndt, Apotheker in Königsberg.
" Aschenborn, Apotheker in Berlin.
" Aschoff, der Pharmacie Befl. in Halle.
" Backhaus, der Pharm. Befl. in Hameln.
" Bäntely, Apotheker in Bern.
" Bärensprung, Apotheker in Berlin.
" Bärensprung, der Pharm. Befl. in Langensalze.
" Hofrath Baldinger in Cassel.
" Jos. Banks, Baron., Präsid. d. K. Akad. d. Wiss. in London.
" Graf von Baßegli, aus Ragusa.
" Becker, Apotheker in Braunschweig.
" Assessor Bell in Berlin.
" Hofrath Beireis in Helmstedt.
" Bender, d. A. W. Befl. in Erlangen.
" Berend, Apotheker in Berlin.
" Bergmann, Apotheker in Berlin.
" Doctor Bernhard in Jüterbog.
" A. Fr. Bertram, der Pharm. Befl. in Cassel.

* Die noch fehlenden Namen verschiedener Interessenten, bey noch nicht eingegangenen Verzeichnissen, (z. B. von meinen Rußischen Freunden, u. a. m.) werden in den nächsten Stücken noch nachfolgen. C.

Herr Beyer, Bergschreiber und Bergamts-Assessor in Schneeberg.
" Beyer, Apotheker in Berlin.
" Blume, Apotheker in Schlawe.
" Bode, der Pharm. Bes. in Copenhagen.
" Bövina, der Pharm. Bes. in Copenhagen.
" von Bohtmer, Cammerherr und Berghauptmann in Bayreuth.
" Doctor Bornemann, Rußisch-Kayserl. Stabs-Chirurgus in Werkaturia District.
" Brandes, Apotheker in Hannover.
" Brandis, d. A. W. Bes. in Göttingen.
" Brandt, d. Pharm. Bes. in Cassel.
" A. Braun, d. A. W. Bes. in Prag.
" Leibmedicus Brückmann in Braunschweig.
" Bruel, Hüttenreuter zu Cellerfeld.
" Brün, Apotheker in Güstrow.
" Bergrath Bucholtz in Weymar.
" Bühring, Apotheker in Boradorf.
" Burchhardt, Apotheker in Blankenburg.
" Bürger, Chirurgus in Burgdorf in der Schweiz.
" Büsing, Apotheker in Schwerin.
" Hofrath Büttner in Jena.
" Cäsar, Senator in Magdeburg.
" Doctor Cahlo in Ovelgonne.
" Carita, Apotheker in Berlin.
" Claus, Oberfactor in Holzminden.
" Claußen, d. R. Bes. in Halle.
Churf. Consilium medicum in Düsseldorf.
Herr Corvinus, Apotheker in Schöppenstedt.
" Geh Rath Cothenius in Berlin.
" Ph. Couret, der Pharm. Bes. zu Kempten.
" Cretschmer, Apotheker in Elberfeld.
" Doctor Daniel in Halle.
" Decker, der Pharm. Bes. in Hildesheim.
" Doctor Dehne in Schöningen.
" Geh. Hofrath Delius in Erlangen.

Herr

Herr Dempfwolf, Apotheker in Lüneburg.
" Dolhof, Bürgermeister in Magdeburg.
" Bergrath Döring in Düsseldorf.
" Döring, Apotheker in Berlin.
" Döring, Schichtmeister und Bergverwalter zu Oberkaltenburg.
" Drewer, der Pharm. Besl. in Hannover.
" Doctor Ebeling in Lüneburg.
" Jos. Ebenberger, Apotheker in Prag.
" Ehrlich, Apotheker in Berlin.
" Ehrhard, Botanikus in Herrnhausen.
" Licentiat Ehrmann, Lehrer der Physik in Straßburg.
" Eller, Esquadron-Chirurgus zu Hintbergen.
" Elbwert, der A. W. Besl. in Erlangen.
" Doctor Engel in Schwerin.
" Oberste von Erlach, Freyherr von Spietz, Moos-Seedorf und Hoofwyl, in Bern.
" Evenius, Apotheker in Neschneiwogorod.
" Fiedler, Apotheker in Cassel.
" Fischer, Hüttenreuter zur Oker.
" Fischer, Provisor in Stargard.
" Flach, der Pharm. Besl. in Königsberg.
" Doctor Flemming in Jüterbog.
" J. O. S. Förchel, Apotheker in Cöln am Rhein.
" Geh. Rath Forster in Wilna.
" Frenzel, Apotheker in Erfurt.
" Friedland, der Pharm. Besl. in Hamburg.
" Doctor Fuchs in Jena.
" J. L. Gäuke, der Parm. Besl. in Berlin.
" Geelhaar, Hauptmann bey der Artillerie in Berlin.
" Geh. Rath von Gemmingen in Anspach.
" Gebeler, Apotheker zu Walsrode.
" Geh. Rath und Großvoigt Freyherr von Geyer, in Düsseldorf.
" Glendenberg, der Pharm. Besl. in London.
" Hofrath Gleditsch in Berlin.

Herr Professor Gmelin in Göttingen.
" Doctor Gmelin, in Tübingen.
" Gmelin, Hofapotheker in Stuttgard.
" Professor Goldhagen in Halle.
" Doctor Gönner in Berlin.
" Göttling, der Pharm. Besl. in Weimar.
" Gottschalk, der Pharm. Cand. in Hannover.
" Graberg, Apotheker in Braunschweig.
" Graf, Stadtapotheker in Bayreuth.
" Gren, d. A. W. Cand. in Halle.
" Doctor Großmann in Boizenburg.
" Hofrath Gruner in Jena.
" Günther, Apotheker in Copenhagen.
" Professor Hagen in Königsberg.
" Hagen, Apotheker in Copenhagen.
" Hannemann, Apotheker in Berlin.
" Harbordt, d. A. W. Besl. in Braunschweig.
" Geh. Rath von Hardenberg in Braunschweig.
" J. F. B. Hasse, Apotheker in Hamburg.
" Christ. Hasse, Apotheker in Hamburg.
" Hawkins, Esq in Braunschweig.
" Hecht, Apotheker in Straßburg.
" Bergrath Heinemann in Braunschweig.
" Doctor Held, Fürstl. Heßischer Hofrath und Archiat. d. Kayf. Reichskammerger. in Wetzlar.
" Doctor Hellwig zu Fürstenberg.
" Hellwig, Apotheker in Stralsund.
" Hemmelmann, Apotheker in Wolfenbüttel.
" Hempel, d. A. W. Besl. in Helmstedt.
" Hengstenberg, Apotheker in Elberfeld.
" Hennemann, Berg- u. Kreisphysikus in Schwerin.
" Leonh. Herget, d. A. W. D. und Lehrer der Chemie in Prag.
" Professor Hermann in Straßburg.
" Hermbstädt, Provisor in Berlin.
" Heyer, Apotheker in Braunschweig.
" Hiepe, d. Pharm. Besl. in Straßburg.
" Hink, Apotheker in Eimbeck.

Herr

Herr Höfer, Apotheker in Gandersheim.
" C. A. Hoffmann, d. Pharm. Befl. in Caſſel.
" Ignat. Holz, Apotheker in Prag.
" C. F. Holze, d. Pharm. Befl. in Berlin.
" Freyherr von Hompeſch, Domherr in Düſſeldorf.
" Honig, Cammerbaumeiſter in Schöningen.
" Doctor Höpfner in Bern.
" Höpfner, Apotheker in Bern.
" Hoppe, Aſſeſſor und Apotheker in Königsberg.
" Cammerrath von Hoym in Braunſchweig.
" Huth, Lehrer am Pädagogium in Halle.
" Geh. Rath Jacobi in Düſſeldorf.
" Jahn, d. A. W. Befl. in Helmſtedt.
" Iliſch, d. Pharm. Befl. in Horneburg.
" Ilſemann, Apotheker in Clausthal.
" Ilſemann, Apotheker in Hildesheim.
" Ilſemann, d. Pharm. Cand. in Hannover.
" Ilſemann, d. Pharm. Cand. in Hannover.
" John, Hofapotheker in Anclam.
" Jordan, Apotheker in Hoya.
" F. W. S. Kähler, der Pharm. Befl. in Frankfurt am Mayn.
" Kaldewey, Arzt und Apotheker zu Lünen.
" Hofrath Karſten in Halle.
" Keibel, der Pharm. Befl. in Halle.
" Kelp, Apotheker in Ovelgonne.
" Keſſel, der A. W. Befl. in Königsberg.
" Doctor Keßler in Magdeburg.
" Kirwann, Eſq. in London.
" Klapproth, Aſſeſſor in Berlin.
" Klenze, Juſtizamtmann zu Schladen.
" Klewitz, Cammerreferendarius in Magdeburg.
" Klockmann, Apotheker in Schwerin.
" Klötz, Markſcheider in Rothenburg.
" Knorr, Münzmeiſter in Hamburg.
" Koch, der Pharm. Befl. in Bremen.
" Bergrath Kohl zu Fürſtenberg.
" Kohl, Apotheker in Halle.
" Küſter, Apotheker in Münden.
" Kraaz, Proviſor in Berlin.

Herr Kraft, der A. W. Befl. in Halle.
" Professor Kratzenstein in Coppenhagen.
" Krüger, Apotheker zu Lüneburg.
" F. G. Kunhardt, der Pharm. Befl. in Frankfurt am Mayn.
" Doctor Kurella in Berlin.
" Doctor Lammerstorf in Hannover.
" Lang, Apotheker in Stuttgard.
" Doctor Languth in Köthen.
" Lasius, Ingenieur-Lieutenant in Hannover.
" Professor Lichtenberg in Göttingen.
" Professor Lichtenstein in Helmstedt.
" Löwe, der Pharm. Befl. in Quedlinburg.
" Lück, der Pharm. Befl. in Stade.
" Finanzrath Luckenbach in Bernburg.
" Lystager, der Pharm. Befl. in Coppenhagen.
" von Manuel, General-Commiss. des Freyst. Bern.
" Martens, Apotheker in Berlin.
" Doctor und Hofmedicus Maßius in Schwerin.
" Meier, Esquad. Chirurg. zu Schneebeck in Lüneb.
" G. J. Meier, Provisor in Oldenburg.
" Meisner, Provisor in Halle.
" Mejo, Assess. und Apotheker in Königsberg.
" Meyer, Hofapotheker in Stettin.
" Meyer, Apotheker zu Neustadt am Rübenberge.
" Meyer, der Chemie Befl. in Helmstedt.
" Michaelis, der R. K. in Halle.
" Möhring, Apotheker in Berlin.
" Möllenhof, Apotheker in Wetzlar.
" Professor Mönch, in Cassel.
" Provisor Mönnike in Berlin.
" Morell, Apotheker in Bern.
" Moritz, d. R. Befl. in Halle.
" Ge. Freyherr von Motz in Salzburg.
" Muhle, der Pharm. Befl. in Lüneburg.
" Mühlenstedt, Apotheker in Coppenhagen.
" Muckey, Apotheker in Bern.
" Müller, Apotheker in Braunfels.

Herr Justizrath Müller in Coppenhagen.
" Doctor Mumsen in Coppenhagen.
" Hofrath Murray in Göttingen.
" Mutzenbecher, d. A. W. Besl. in Göttingen.
" Nagel, Apotheker in Berlin.
" Graf Carl von Nesselrod in Düsseldorf.
" Neßler, Apotheker in Straßburg.
" Neumann, Schloßapotheker in Bayreuth.
" Niedner, Apotheker in Stettin.
" F. W. Niedt, Apotheker in Schwerin.
" von le Noble, K. K. Salzamtsrath zu Halle in Tyrol.
" Doctor Nose in Elberfeld.
Fürstl. Obersanit. Collegium in Braunschweig.
Herr Oertel, Cammerrath und Hofapotheker in Bayreuth.
" Osterdinger, Apotheker in Ballingen.
" Doctor Ottleben in Fallersleben.
" Otto, d. R. Besl. in Halle.
" Pavonarius, Apotheker in Stade.
" Pepin, der Pharm. Besl. in Hannover.
" Pfaff, der Pharm. Cand. in Hannover.
" Pfingmacher, der Pharm. Besl. in Coppenhagen.
" Pfraumer, Apotheker zu Halle in Tyrol.
" Pickhard, Apotheker in Holzminden.
" Pipenbrink, der Pharm. Besl. in Pyrmont.
" von Pirch, d. Cameral-Wiss. Besl. in Halle.
" Doctor Planer, Prof. d. Arzneygel. in Erfurt.
" Platenius, Apotheker in Elberfeld.
" Jos. Edler v. Plenciz, d. W. W. u. A. Doct. der Pathol. und Prax. Prof. in Prag.
" Prof. Ploucquet in Tübingen.
" von Podewills, der Cammeralwiss. Besl. in Halle.
" von Praun, Geh. C. Rath und Vicebergh. in Cellerfeld.
" v. Rehden, Geh. C. Rath und Berghaupmann in Clausthal.

Herr Rehß, der Pharm. Beſl. in Berlin.
" S. A. Reinhold, Doctor in Barmen.
" D. C. G. Reuß, Leibmed. u. Prof. in Stuttgard.
" D. J. J. Reuß, Staotphyſikus in Stuttgard.
" Prof. Reuß in Tübingen.
" Doctor Richter in Halle.
" v. Rieben, d. R. Beſl. in Tübingen.
" Bauinſpector Riedel in Bayreuth.
" Rieken, der Pharm. Beſl. in Jevern.
" Rieß, Berg- und Hütten-Commiſſ. in Bebra.
" Rieß, Kaufmann in Frankfurt.
" Fr. Riethſahl, Gouvern. bey Hrn. Graf Gallaſch zu Prag.
" Rißler, Apotheker in Mühlhauſen.
" du Roi, Hofmedikus in Braunſchweig.
" Graf Romanzov Exc., Ruß. Kaiſ. Geſandter im Ober- und Nieder-Rh. Kreiſe in Frankf.
" Finanzrath Römer in Braunſchweig.
" Roſe, Apotheker in Berlin.
" C. A. Rößler, K. K. Bergrath zu Prag.
" Röſtel, der Pharm. Beſl. in Coppenhagen.
" Conferenzrath und Prof. Röttböll, in Coppenhagen.
" Rüge, der Pharm. Candidat in Hannover.
" Doctor Salmuth in Köthen.
" Salzwedel, Apotheker in Frankfurt am Mayn.
" Sander, Univerſitäts-Apotheker in Göttingen.
" v. Saußure, Profeſſor in Genf.
" Schauer, Kaufmann in Magdeburg.
" Scheele, Mitgl. d. Königl. Schwed. Acad. ꝛc. in Köping.
" Scherf, Hofmedikus in Detmold.
" Doctor Schlenter in Inſterburg.
" Fr. Schmidt, Caßier bey des Hrn. Grafen von Collowrath Exc. zu Prag.
" Doctor Schnecker in Hildesheim.
" Schönermark, Apotheker in Berlin.
" Schönwald, Apotheker in Elbing.
" Doctor Schöpf in Erlangen.

Herr Cammerath v. Schrader in Braunschweig.
" Schrader, der Pharm. Besl. in Hameln.
" Hofrath Schreber in Erlangen.
" Schulz, Apotheker in Königsberg.
" Schwabe, der Pharm. Besl. in Hannover.
" Schwarze, Apotheker in Büttstedt.
" J. H. Schwechten, der Pharm. Besl. in Berlin.
" Schwenk, Provisor in Wetzlar.
" Prof. Schwenkhart in Wien.
" Bergrath v. Scopoli zu Pavia.
" Sebas, Hütten-Revisor zu Schornborn.
" Seemann, der Pharm. Besl. in Helmstedt.
" Seidenburg, Apotheker in Berlin.
" Prof. Selle in Berlin.
" Seyler, Apotheker in Hannover.
" F. Sicherer, d. Pharm. Besl. in Frankf. a. Mayn.
" Siedenburg, Apotheker in Ratzeburg.
" Sievers, der Pharm. Besl. in London.
" Sigel, Apotheker in Vayhingen.
" Simon, Apotheker in Barr.
" Hofrath Sommer in Braunschweig.
" Spielmann, Apotheker in Straßburg.
" Stalknecht, Provisor in Bayreuth.
" Oberbergrath von Stein in Wetter.
" Prof. Storr in Tübingen.
" Hofrath Stosch in Berlin.
" Prof. Struve zu Lausanne.
" Studer, Hospitalprediger in Bern.
" Sües, Apotheker in Zweybrücken.
" Taylor, in Manchester.
" Tennant Esq., in London.
" Thiemann, der Pharm. Besl. in Stettin.
" Joh. Tichitz, Apotheker zu Prag.
" Tiepolt, Apotheker in Königsberg.
" Tilebein, Apotheker in Schwerin.
" Torneli, Zuchthausverwalter in Bayreuth.
" Hofrath Trampel in Meynberg.
" Viceberghauptmann v. Trebra in Clausthal.

Herr Raph. Unger, Kayserl. Biblioth. zu Prag.
" v. Uslar, Hüttenschreiber in Clausthal.
" Berghauptmann v. Veltheim zu Harbke.
" Oberbergrath v. Veltheim zu Rothenburg.
" Versmann, Apotheker in Stade.
" Versmann, der Pharm. Befl. in Stade.
" F. M. Vincent, Apotheker in Berlin.
" Volkmar, Bergschreiber in Goslar.
" Prof. Volta in Pavia.
" Voß, Apotheker in Riga.
" Wabst, Apotheker in Braunschweig.
" Wackenröder, der Pharm. Candidat in Hannover.
" Walz, Apotheker in Stuttgard.
" Wedderkop, Schloß-Apotheker in Glückstadt.
" Weaely, Kaufmann in Berlin.
" Weigel, Stadtphysikus in Stralsund.
" Prof. Weigel in Greifswalde.
" Weinl, Hofapotheker in Erlangen.
" Weiß, d. A. W. Befl. in Königsberg.
" Doctor Westendorf, Berg- und Kreisphysikus in Güstrow.
" Westrumb, Apotheker in Hameln.
" Senator Wiegleb in Langensalze.
" Wildenov, Apotheker in Berlin.
" Wille, zu Beckerhagen an der Werne.
" Wilke, d. A. W. Befl. in Helmstedt.
" Witte, Apotheker in Oldenburg.
" Wittekopf, der Cameralwissens. Befl. in Helmstedt.
" Wolf, der Pharm. Befl. in Braunfels.
" Wolf, Provisor in Schöningen.
" Wolfing, Apotheker in Stuttgard.
" Doctor Würz, 2ter Hebammenmeister zu Straßburg.
" Zinkner, der Pharm. Befl. in Schöningen.
" Hofrath Ziegler in Quedlingburg.
" Prof. Zimmermann in Braunschweig.
" Joh. Zorn, Apotheker zu Kempten.

Chemiſche Verſuche
und
Beobachtungen.

I.

Versuche, um zu bestimmen, ob Luft hervorgebracht wird, wenn verschiedene, in elastische Dämpfe verwandelte, Flüßigkeiten durch, zum Rothglühen gebrachte, Röhren gehen; vom Hrn. Direct. Achard.

Ich habe erst neulich * meine Gedanken darüber geäußert, ob man die neue Meynung über die Zusammensetzung des Wassers ohne Irrthum annehmen, und diese als das Resultat der Verbindung der dephlogistisirten und brennbaren Luft ansehen könnte. Meine Untersuchungen liefen darauf hinaus, daß bey diesen Erscheinungen noch viele Zweifel übrig bleiben; und daß man weit wahrscheinlicher annehmen könne, daß die Luft aus einer Verbindung des Wassers mit der Feuermaterie entstehe; daher muß denn die Zersetzung der Luft, Wasser, welches einer ihrer Bestandtheile ist, geben. Es wäre also dies Wasser nicht würklich hervorgebracht, sondern nur ein Bestandtheil der Luftmischung, welche verbrannt worden.

Jetzt will ich meine Versuche erzählen, „indem ich verschiedene in elastische Dämpfe verwandelte

* Ch. Annal. St. 4 S. 304.

Flüßigkeiten durch rothgeglühete Röhren gehen ließ."

Ich ließ bey meinen vorigen Versuchen die elastischen Dämpfe des Wassers durch thönerne Pfeifenröhren gehen; darauf untersuchte ich, ob ich mit metallischen ein anderes Resultat erhielte.

1. Vers. Ich that in eine steinerne Retorte, welche $\frac{1}{2}$ Quartier hielt, $\frac{1}{4}$ Quartier durch Kochen von Luft gänzlich gereinigtes Wasser; an ihren Hals befestigte ich eine kupferne wie ein S gekrümmte Röhre, etwa $1\frac{1}{2}$ Linie im Durchmesser. Diese ließ ich roth glühen, und brachte dann das Wasser in der Retorte zum starken Kochen. In einem zuvor mit Wasser gefülltem Glase, das mit dem äußern Ende der kupfernen Röhre in Verbindung war, erhielt ich $1\frac{1}{2}$ Quartier Luft. Diese Luft ließ kein Licht brennen, trübte das Kalkwasser, und schlug den Kalk als Kalkerde nieder. Mit Salpeterluft, zu gleichen Theilen vermischt, verminderte sie sich um $\frac{43}{200}$ des Inhalts der ganzen Mischung; dahingegen die gemeine Luft, welche in dem nicht mit Wasser gefüllten Raume der Retorte befindlich war, sich um $\frac{73}{200}$ vermindert hatte, wovon ich mich vor dem Versuche überzeugt hatte.

Weil die erhaltene Luft weit mehr beträgt, als die, welche in der Retorte und in der kupfernen Röhre befindlich ist; so scheint, daß, wenn die elastischen Wasserdämpfe durch einer rothglühende Röhre gehen, sie sich zum Theil in eine luftförmige Flüßigkeit von anhaltender Elasticität verwandeln; daß aber die Menge der erhaltenen Luft weit geringer ist, als die man erhält, wenn man die Dämpfe durch

eine

eine thönerne Röhre gehen läßt. Die Ursache dieses sehr beträchtlichen Unterschiedes ist schwer anzugeben; vielleicht kömmt es daher, daß, weil die kupferne Röhre einen größern Durchmesser hatte, ihr innerer Raum sich nicht so sehr erhitzt, als die kleinere Menge, Dämpfe in der irrdenen Röhre; vielleicht ist auch die durch die Verbindung des Wassers mit dem Feuerwesen entstandne gemeine Luft in fixe verwandelt, indem sie sich mit dem Phlogiston verband, das aus den innern Seiten der kupfernen Röhre austritt, an der man auch starke Spuren einer Verkalkung bemerkt. Diese fixe Luft kann von dem Wasser verschluckt seyn; daher die Menge der erhaltenen um so mehr geringer ist; diese Luft scheint selbst noch fixe zu enthalten, weil sie das Kalkwasser trübt und niederschlägt; sie ist auch in gewissem Grade phlogistisch, weil das Licht in ihr ausgelöscht wird, und weil sie, mit gleichen Theilen Salpeterluft vermischt, nur $\frac{30}{100}$ weniger vermindert wird, als die gemeine Luft, die anfangs in der Retorte war. Aber alles dieses sind nur Muthmaßungen.

2. Vers. Ich that in eine steinerne Retorte, welche $\frac{1}{2}$ Quartier hielt, 6 Unzen kaustischen Salmiakgeist, und befestigte an den Hals eine Pfeifenröhre, so, daß keine Luft heraus gieng; ich erwärmte die Röhre nicht, und ließ das flüchtige Alkali kochen, bis es gänzlich verflüchtigt war. In der mit der Röhre verbundenen Flasche erhielt ich ein Quartier Luft, in welcher das Licht nicht brannte; sie trübte das Kalkwasser nicht, und, mit gleichen Theilen Salpeterluft vermischt, veränderte sich das Ganze um $\frac{63}{200}$.

Es scheint also, daß man durch diesen Versuch eine Luft erhalten hat, die in gewissem Grade die Eigenschaften der phlogistischen besitzt.

3. Vers. Ich wiederholte den vorigen Versuch und ließ nur die Röhre, ehe ich den Salmiakgeist kochte, rothglühen und erhielt sie in diesem Zustande, bis alles verflüchtigt war. Ich bekam $2\frac{1}{4}$ Quartier Luft. Die Größe der Retorte und Menge des Salmiaks waren, wie im vorigen Versuch. Die Eigenschaften dieser Luft waren von der vorigen sehr verschieden; denn sie war entzündbar, trübte das Kalkwasser; ein Vogel starb darinn in 2 Minuten. Mit gleichen Theilen Salpeterluft vermischt, vermindert sich die Mischung um $\frac{31}{200}$.

Die Verminderung dieser Luft in Salpeterluft beweißt, daß sie keine reine brennbare Luft sey; ich glaube, daß man sie als eine Mischung der brennbaren phlogistischen und etwas fixen ansehen kann.

Um die Entstehung dieser verschiedenen Luftarten zu erklären, merke man, daß der Salmiakgeist zum Kochen erhitzt, nach dem 2ten Versuche, phlogistische Luft hervorbringt; das in elastische Dämpfe verwandelte Wasser, welches durch die rothglühende Röhre geht, bildet ebenfalls, durch seine Verbindung mit dem Feuerwesen, phlogistische Luft, und der öhligte phlogistische Theil des Alkalis, welches bey seinem Durchgehen durch die heisse Röhre zersetzt wird, verbindet sich mit einem Theil der Luft, und verwandelt sie in brennbare; ein Theil dieses Phlogistons zersetzt etwas von der Luft und verwandelt sie in fixe; so, daß man phlogistische fixe und brennbare Luft erhält.

4. Ver-

4. Vers. Ich destillirte Terpenthingeist in einer steinernen Retorte, an welche ich eine thönerne Pfeifenröhre, (mit einem Kitt aus Kalkwasser und Eyweiß,) verband; das andre Ende der Röhre gieng in eine mit Wasser gefüllte Flasche, die in Wasser stand. Wie ich durch Destillation allen Terpenthingeist verflüchtigt hatte, erhielt ich $1\frac{1}{8}$ Quartier Luft. Diese Luft war entzündbar, trübte das Kalkwasser sehr, und verminderte sich mit der Salpeterluft um $\frac{25}{200}$.

5. Vers. Ich wiederholte den vorigen Versuch; nur ließ ich die Röhre immer roth glühen, und erhielt 2 Quartier Luft, die, wie sie sich entwickelte, mit weißen Dämpfen begleitet war. Sie war sehr entzündbar, ein Thier starb darinn sogleich. Ihre Verminderung mit Salpeterluft war $\frac{5}{200}$.

Die Hitze der Röhre hat auf die Menge und Beschaffenheit der erhaltenen Luft einen großen Einfluß. Die letztere Luft war weit entzündbarer, und verminderte sich mit der Salpeterluft weit weniger, als die im 4. Versuch erhaltene. Diesen Unterschied kann man der Verbindung eines Theils dieser Dämpfe mit dem Feuerwesen zuschreiben.

6. Vers. Ich destillirte Baumöhl in einer steinernen Retorte, an welche eine irrdne Röhre befestigt war, deren Ende in ein Gefäß mit Wasser gieng, um die Luft aufzufangen. Ich erhielt $2\frac{1}{2}$ Quartier Luft mit weißen Dämpfen, die durch Ruhe und Kälte sich zerstreueten und verdickten. Diese Luft war sehr entzündbar, trübte das Kalkwasser stark. Ein Vogel starb darinn sogleich. Mit Sal-

peterluft vermischt, verminderte sie sich gar nicht. Die gebrauchte Retorte, hielt da sie leer war, $\frac{1}{2}$ Quartier Luft, die Menge des Oehls war 6 Unzen. Da ich $2\frac{1}{2}$ Quartier Luft erhielt, muß sich wenigstens 2 Quartier Luft aus dem Oehl entwickelt haben.

7. Vers. Ich wiederholte den vorigen Versuch genau eben so, nur ließ ich die Röhre roth glühen, ehe das Oel kochte, und erhielt sie beständig so. Ich erhielt 3 Quartier Luft, welche durch die weißen Dämpfe, womit sie vermischt war, milchigt schien, wenn sie in die Flasche gieng; und nur durch die Verdickung dieser Dämpfe wieder durchsichtig wurde. Sie war entzündbar, trübte das Kalkwasser sehr, und verminderte sich, mit der Salpeterluft vermischt, gar nicht; sie unterscheidet sich also von der im vorigen Versuch erhaltenen nicht, außer durch die Menge, und dies war nicht einmal beträchtlich.

(Die Fortsetzung folgt.)

II.

Chemische Untersuchung des Feldspaths.

Erster Versuch.

§. 1. Der Feldspath, welchen ich zu meiner nachfolgenden Untersuchung gebraucht habe, war aus dem Stockwerk zu Geyer bey Freyberg, und hatte eine fleischrothe Farbe. An einigen Orten saß etwas Quarz; ich wählte aber beym Zerschlagen nur ganz reine krystallinische Stücke, worinn kein Quarz zu sehen war. Von diesen wurde eine Unze zart pulverisirt, und mit 3 Unzen rektificirter Salzsäure

in

in einer kleinen Phiole übergossen und im Sande etliche Stunden lang im Kochen erhalten. Darauf wurde nach der Erkaltung alles auf ein Filtrum von Druckpapier geschüttet, und der unaufgelöst überbliebene Rückstand mit destillirtem Wasser so oft übergossen, bis er alle Schärfe verloren hatte. Die filtrirte Flüßigkeit hatte eine citrongelbe Farbe, die überbliebene Erde aber sahe nach der Trocknung noch blaßröthlicht aus, und hatte an ihrem ursprünglichen Gewichte nichts mehr als 14 Grane eingebüßt.

§. 2. Die gelbe Extraktion (§. 1.) wurde mit destillirtem Wasser verdünnt, und solange Blutlauge hinzugetröpfelt, als sich noch ein dunkelblauer Präcipitat zeigte. Weil es aber zu vermuthen war, daß mit dem sich hierdurch offenbarten Eisen zugleich noch eine Erde in der Auflösung befindlich seyn könnte, so wurde bey der Niederschlagung des Eisens die Vorsicht gebraucht, daß jene nicht mit niedergeschlagen werden mögte. Zu welchem Ende darauf gesehen wurde, daß immer etwas überflüßige Säure in der Auflösung vorhanden seyn mußte, wodurch die übrige Erde in der Auflösung erhalten werden könnte. Nachdem sich nun der dunkelblaue Präcipitat zu Boden gesetzt hatte, wurde die helle Lauge durch Filtriren von demselben abgeschieden, und letzterer hintennach mit sattsamen destillirten Wasser vollkommen ausgesüßt. Nach der Trocknung desselben stellte er ein sehr schönes dunkles Berlinerblau dar, welches 7. Grane am Gewichte betrug, wovon aber nach der gehörigen Ausglühung nur

4 Grane Eisenpulver überblieb, welche der Magnet gänzlich anzog.

§. 3. Die von dem blauen Niederschlag abfiltrirte helle Flüßigkeit wurde darauf mit Vitriolsäure, wie auch mit einer Auflösung des vitriolisirten Weinsteins in der Absicht geprüfet, ob eine Kalkerde darinn befindlich sey; es erfolgte aber in keinem Fall eine Trübung, und daraus urtheilte ich, daß keine Kalkerde gegenwärtig seyn könnte. Aus dem blossen Geschmack konnte man aber ganz deutlich die Alaunerde vermuthen. Es wurde daher eine Auflösung von fixem Alkali bis zur gänzlichen Niederschlagung zugesetzet, wobey der Niederschlag in der, der Alaunerde eigenthümlichen, Zärte und Durchscheinbarkeit in ganz weißer Farbe ausgeschieden wurde, welche nach erfolgter Absüßung, Abscheidung und Trocknung 11 Grane wog. Zu mehrerer Ueberzeugung von der Natur dieser Erde wurde sie wiederum mit Vitriolsäure aufgelöst, wobey sich der vollkommene Alaungeschmack offenbar äußerte, und zu erkennen gab, daß dieser Niederschlag aus Alaunerde bestund.

§. 4. Weil also die Salzsäure so wenig Würkung auf den Feldspath gezeiget hatte, so erwählte ich nun eine stärkere, und schüttete zu dem Ende den überbliebenen unaufgelösten Feldspath (§. 1) in eine kleine Retorte, nebst 2 Unzen koncentrirter Vitriolsäure, und spülte den Hals derselben hintennach mit 1 Unze destillirten Wasser aus. Sie wurde darauf in den Sand gelegt, und alle Flüßigkeit mit dem erforderlichen Feuersgrade bis zur Trockene abgezogen. Nach der

Er-

Erkaltung wurde der am Boden der Retorte sitzende feste Kuchen mit ohngefehr 4 Unzen destillirten Wasser überschüttet, und dadurch ganz aufgeweicht, auch noch einen ganzen Tag lang in gelinder Wärme zur Ausziehung der auflöslichen Theile erhalten. Alsdann wurde die Flüßigkeit abfiltrirt, und der unaufgelöste Rest ebenfalls bis zur Entziehung aller Schärfe mit destillirtem Wasser überschüttet. Die sämmtliche Flüßigkeit sahe ganz wasserhell aus, und schmeckte nur gelinde säuerlich. Der getrocknete Ueberrest hingegen wog jetzt 7 Drachmen, 42 Grane, und sahe immer noch so röthlich aus, als vorher. Aus diesem Gewichte ließ sich erkennen, daß die Vitriolsäure überaus wenig ausgezogen habe.

§. 5. Bey dieser letzten Behandlung des Feldspaths mit Vitriolsäure äußerte es sich bey derselben Abziehung, daß die überdestillirte Flüßigkeit ein opalfarbigtes Ansehen hatte. Ich hatte sie in ein sauberes Gläsgen geschüttet, und da sie eine Nacht hindurch gestanden hatte, so saß das Glas inwendig, so weit die Säure reichte, voller Luftbläsgen, die sich auch durch eine leichte Bewegung nicht einmal gut vom Glase abstoßen ließen. Endlich verlor sich die opalfarbigte Trübung der Säure, indem sich ein pulverigtes Wesen zu Boden setzte. Und überdies noch hatte die Säure einen ungewöhnlichen besondern flüchtigen Geruch. Je mehr ich diesen Erscheinungen nachdachte, je mehr ich endlich auf die Vermuthung fiel, daß hier vielleicht eine Flußspathsäure im Spiel seyn könnte. Da ich nun bey der Destillation darauf keine Rücksicht genommen

hatte,

hatte, und auch überdies der Feldspath schon vorher mit Salzsäure ausgezogen worden war, so konnte ich diese Erscheinungen nicht sicher genug beurtheilen. Daher vermischte ich sogleich zur Aufklärung dieses Umstandes eine Unze frisches Feldspathpulver in einer neuen Retorte mit 1 Unze koncentrirter Vitriolsäure und einer halben Unze destillirten Wasser, und zog aus dem Sande die sämmtliche Flüßigkeit ganz behutsam über. Die Flüßigkeit gieng dabey würklich mit dem eigenthümlichen Geruch der Flußspathsäure über; das Ansehen der Flüßigkeit war opalfarbigt, und es zeigte sich auch würklich eine zarte Rinde darauf; auch war der Hals der Retorte und das innere Gewölbe derselben etwas matt geworden. Es war demnach an einer kleinen Portion Flußspathsäure in dem Feldspath nicht zu zweifeln.

§. 6. Nach dieser eingeschalteten Bemerkung gehe ich wieder in der angefangenen Arbeit des §. 4 fort. Die allda beschriebene, von dem mit Vitriolsäure behandelten Feldspath, abfiltrirte Flüßigkeit sahe ganz wasserhell aus, schmeckte etwas säuerlich, aber dennoch dabey schwach alaunigt. Sie zeigte auch, nachdem sie eine Weile gestanden hatte, keine Spur eines Häutgens oder sonstiger Trübung, wie es etwa bey einer aufgelösten Portion Selenits zu geschehen pflegt. Diesemnach wurde sie mit aufgelösten fixen Alkali vermischet, wobey ein Niederschlag mit Aufbrausen erfolgte. Aus dem ganzen Ansehen des Niederschlags und dessen zarter durchscheinenden Beschaffenheit ließ sich ganz deutlich beurtheilen, daß der Präcipitat nichts anders als

Alaun-

Alaunerde war. Nachdem sich solche zu Boden gesetzt, wurde die darüber stehende Lauge abgeschüttet, der Niederschlag ausgesüßt und durch Filtriren abgesondert, welcher nach der Abtrocknung und weiterer Untersuchung aus 4 Granen Alaunerde bestund.

§. 7. Da nun weder durch die Salzsäure (§. 1) noch durch die Vitriolsäure (§. 4) bey dem Feldspathe die vollkommene Aufschließung zu bewürken war, wie eines Theils aus dem wenigen erlittenen Verlust, und andern Theils aus seiner noch daurenden röthlichten Farbe erkannt werden konnte, so mußte ich den Vulkan nochmals zu Hülfe rufen. Ich vermischte zu dem Ende den vorigen Rückstand (§. 4) mit einer Unze gereinigten fixen Alkali, schüttete das Pulver in einen Schmelztiegel, und ließ es eine Stunde lang stark durchglühen. Nach Erkaltung des Tiegels fand sich, daß die Masse stark zusammengesintert, und im untern Theil des Tiegels würklich geschmolzen, und voller Höhlungen war. Sie saß auch am Tiegel so fest, daß er zerschlagen, und die ansitzende Masse nichts anders als mit Mühe von den Seitenwänden des Tiegels, so gut als möglich, abgeschabet werden mußte. Diese geschmolzene Masse, welche durchaus ganz weiß war, wurde darauf zu zarten Pulver zerrieben, und in einem töpfernen Geschirr mit einem Pfunde destillirten Wasser ausgekocht, worinn auch vorher die Scherben des Tiegels ausgekocht und alles daran sitzende abgelöset worden war. Dann brachte ich alles auf ein Filtrum, süßte den Ueberrest bis zur Entziehung aller Salzigkeit aus, und ließ ihn abtrocknen, welcher

cher jetzt 6 Drachmen, 40 Grane noch wog und ganz weiß aussahe.

§. 8. Die im vorigen Paragraph beschriebne vom Feldspath erlangte alkalische Lauge wurde nun in der Absicht untersucht, ob das Alkali währender Kalcination etwas vom Feldspath aufgelöset habe. Sie wurde zu dem Ende unter beständigem Aufbrausen mit verdünnter Vitriolsäure gesättiget: allein es erschien nicht der geringste Niederschlag. Demohngeachtet wurde die Lauge in einem Zuckerglase stehend gelassen. Des andern Tages bemerkte man an ihr ein schielendes molkigtes Ansehen, und dieses nahm bis gegen Abend etwas zu, wobey sie jedoch noch immer durchscheinend, ohngefehr von der Art einer Molke, anzusehen war: dabey konnte man aber noch nicht die geringste Spur eines Niederschlags erkennen. Ueberdies schien sie eine gewisse Zähigkeit erhalten zu haben, indem sich ein Tropfen davon wie ein schleimigtes Wasser dehnte. Als ich darauf das Glas den folgenden Morgen wieder betrachtete, so war die ganze Flüßigkeit darinn zu einer durchscheinenden opalfarbigten Gallerte geronnen, noch immer nicht das Geringste pulverigte zu bemerken war. Ich setzte das Glas hierauf auf den Stufenofen, um den weitern Erfolg zu beobachten, den ich in der Folge weiter beschreiben werde.

§. 9. Nachdem ich also den Feldspath vorbeschriebnermaßen durch die Kalcination mit Alkali (§. 7) vorbereitet hatte, wurde er mit zwey Unzen koncentrirter Vitriolsäure und einer Unze destillirten Wasser in einer Retorte vermischt, in den Sand gelegt, und

alle

alle Flüßigkeit davon wieder bis zur Trockne abgezogen. Auf den Ueberrest wurde bis zur völligen Aufweichung destillirtes Wasser geschüttet, und dadurch alles aus der Retorte gespühlet. Diese Vermischung wurde darauf etliche Stunden lang in die Wärme gestellt, die klare Flüßigkeit abfiltrirt, und das auf dem Filtro verbliebene Pulver so oft mit destillirtem Wasser überschüttet, bis alle Salzigkeit daraus gelauget war. Der auf dem Filtrum verbliebene Rest, welcher eine ganz weiße Farbe hatte, wog jetzt nach der Trocknung noch 5 Drachmen, 18 Grane.

§. 10. Die sämmtliche abfiltrirte Flüßigkeit (§. 9) hatte eine wasserhelle Farbe, schmeckte offenbar stark alaunigt, es wurde auch daraus, nachdem ich zuvor mit Blutlauge noch 6 Gran Berlinerblau ausgeschieden hatte, wovon nach der Ausglühung 3 Gran Eisen überblieben, ein würklich schöner Alaun krystallisirt. Weil ich aber das Gewicht der Erde bestimmen wollte, und ich mich hierdurch von der Natur der Erde aufs genaueste überzeugt hatte, so wurde der angeschossene Alaun wieder in destillirten Wasser aufgelöst, und die sämmtliche Lauge mit aufgelösten fixen Alkali niedergeschlagen. Hierdurch erhielt ich abermals 58 Gran Alaunerde.

§. 11. Die bey voriger Ausziehung überbliebene Feldspatherde (§. 9) war noch ziemlich leicht und weich im Gefühl, so daß ich sie der bisherigen Behandlung und ihrer Unauflößbarkeit ohngeachtet noch nicht für Kieselerde anerkennen konnte; ob man gleich sonsten kein Bedenken getragen haben würde, sie dafür zu erklären. Sie wurde daher zum zweyten-

tenmale mit einer Unze gereinigtem Alkali vermischt, und in einem Schmelztiegel eine Stunde lang durchgeglühet. Es ereignete sich hiebey alles wie das erstemal (§. 7). Sie wurde darauf klar zerrieben, ausgekocht und auf ein Filtrum gebracht. Die abgelaufene Flüßigkeit wurde mit Vitriolsäure gesättiget, welches mit Aufbrausung erfolgte, ohne daß sich die mindeste Niederschlagung dabey hätte bemerken lassen. Demnach wurde auch diese mittelsalzige Lauge auf den Stubenofen gesetzt, um zu sehen, ob sie etwa wie die erstere dieser Art (§. 8), gleiche Veränderung erleiden würde. Und dies geschahe auch würklich, wiewohl etwas langsamer. Binnen einer Zeit von 6 Tagen wurde sie nach und nach opalfarbig und einer steifen Gallerte ähnlich, die ich nun einsweilen zur erstern bey Seite setzte. Das bey jetziger Ausziehung überbliebene Feldspathpulver wog nach erfolgter Auslaugung und Trocknung noch 3 Drachmen 50 Grane.

§. 12. Dieser noch vorhandene Rückstand wurde nun abermals mit einer Unze koncentrirter Vitriolsäure in einer Retorte übergossen, und der Hals derselben mit $\frac{1}{2}$ Unze destillirten Wasser nachgespühlet, darauf in Sand gelegt, und alle Flüßigkeit wieder bis zur Trockne übergetrieben. Am andern Tage wurde der Rückstand mit destillirtem Wasser aufgeweicht, alles zusammen in ein Zuckerglas geschüttet und einen Tag lang zur Ausziehung in die Wärme gestellet. Hierbey bekam die Lauge noch einen ziemlich starken alaunigten Geschmack. Sie wurde darauf von der Erde abfiltrirt, und letztere noch so oft mit destillirtem

tem Wasser auf dem Filtrum übergossen, bis sie aller Salzigkeit beraubet worden war, welche nach der Abtrocknung noch 3 Drachmen 6 Gran wog. Die sämmtliche durchgelaufene Lauge wurde alsdann mit Alkali niedergeschlagen, und davon nach Abscheidung, Aussüßung und Trocknung abermals 19 Grane Alaunerde erhalten.

§. 13. Das nach dem vorherigen Paragraph noch überbliebene Feldspathpulver hatte noch eine vollkommene weiße Farbe, besaß auch jetzt eine größere specifische Schwere als zuvor, und knirschte auch unter den Zähnen, vollkommen wie ein klarer Sand, so, daß ich mich bald hätte verführen lassen, solches nun für eine Kieselerde anzusehen. Demohngeachtet aber, um recht sicher zu gehen, so wurde dieser Ueberrest zum drittenmale mit einer Unze gereinigten Alkali vermischt, und wie vormals kalzinirt. Die dadurch erlangte salzige Masse wurde nochmals zerrieben und mit einem Pfunde destillirten Wasser ausgekocht. Hier sahe ich gleich, daß die letztere Erde keine Kieselerde gewesen war; denn sie löste sich keinesweges im Wasser auf, sondern es war davon noch eine beträchtliche Menge in dem Wasser sichtbar vorhanden. Ich schüttete darauf alles zusammen auf ein Filtrum, um die nicht aufgelöste Erde abzuscheiden, welche ich aber vollkommen aussüßte und abtrocknen ließ.

§. 14. Die alkalische Lauge, welche so eben beschrieben worden, wurde ebenfalls mit Vitriolsäure gesättigt, und davon kein Niederschlag erhalten. Nachdem sie aber, wie die beyden vorigen (§. 8 und 11)

einige Tage lang in der Wärme gestanden hatte, so wurde sie nach und nach opalfarbigt, und gerann endlich gleichfalls zu einer durchsichtigen Gallerte.

§. 15. Die vorhin (§. 13) mit Alkali kalcinirte und wieder ausgelaugte Erde, wurde nun nochmals in einer Retorte mit einer Unze koncentrirter Vitriolsäure und ½ Unze destillirten Wasser übergossen, und alle Feuchtigkeit wieder bis zur Trockne übergezogen. Den Rückstand weichte ich dann mit destillirtem Wasser auf, ließ ihn damit 24 Stunden in der Wärme stehen, und schüttete dann alles zusammen auf ein Filtrum. Nachdem die Flüßigkeit abgezogen, verblieb darauf eine lockere weiße Erde, welche nach der gehörigen Aussüßung und Trocknung noch 1 Drachme und 19 Grane wog und Kieselerde war. Die abfiltrirte Flüßigkeit schmeckte wieder stark alaunigt, und ließ bey der Niederschlagung mit Alkali 62 Grane Alaunerde ausscheiden.

§. 16. Damit ich nun gewiß überzeugt werden mögte, ob jetzt die überbliebene Erde reine Kieselerde sey, oder nicht, so vermischte ich sie mit 6 Drachmen gereinigten Alkali und ließ sie in einem Tiegel schmelzen. Diese Salzmasse überschüttete ich mit destillirtem Wasser, worinn sie sich völlig auflöste, und woraus nunmehr die Kieselerde in der ihr ganz eigenthümlichen gallertähnlichen Beschaffenheit niedergeschlagen wurde. Daraus erkannte ich nun, daß sie aus wahrer Kieselerde bestund.

§. 17. Hierauf habe ich nun noch von den gallertartigen Salzlaugen (§. 8. 11. 14.) Rechenschaft abzulegen. Ich hatte die drey Gläser zur langsamen

Ver-

Verdünstung auf den Stubenofen gesetzt; dabey wurde die Gallerte immer steifer, und bey der Abtrocknung zerfiel alles zu einem ganz klar krystallinischen weißen Salze. Da diese Erscheinnng bey allen gleich war, so schüttete ich dies Salz zusammen in ein Glas, goß eine reichliche Menge destillirtes Wasser darauf, und stellte es in die Wärme. Ich merkte dabey bald, daß die eigentlichen salzigten Theile aufgelöst wurden, und daß sich ein schweres Pulver daraus absonderte und zu Boden senkte; deshalb schüttete ich die klare Salzlauge davon ab, und frisches Wasser auf das Pulver, wiederholte solches auch etlichemal. Endlich brachte ich alles auf ein Filtrum, laugte das darauf liegende Pulver sattsam aus, und ließ es trocknen; davon ich dann 3 Drachmen 48 Grane von einer weißen Erde erhielt, die, mit fixem Alkali geschmolzen sich ganz in Wasser auflöste, und dadurch bewies, daß sie wahre Kieselerde war.

§. 18. Warum hatte sich aber diese Kieselerde aus den alkalischen Laugen nicht mit Säuren niederschlagen lassen? Diese Eigenschaft ist immer bey der chemischen Untersuchung der Erdarten sehr merkwürdig. Es ist in allen solchen Fällen, wo die stärksten Säuren keinen Aufschluß bewürken können, wegen der festen Verbindung der Theile nothwendig, dergleichen Erd- oder Steinarten vorher mit dem doppelten Gewichte gereinigten fixen Alkali zu kalciniren. Führen nun diese Steinarten Kieselerde bey sich, wie es in dergleichen Fällen gemeiniglich befunden wird, so muß dieselbe vom Alkali angegriffen und

dadurch im Wasser auflöslich gemacht werden. Indem man hernach diese Massen auslaugt, und das Verhältniß der Kieselerde noch unbekannt ist, so wendet man gemeiniglich darzu eher zu viel als zu wenig Wasser an; und eben dadurch stößt man auf die beyden Fälle, wonach die Kieselerde entweder durch Säuren niedergeschlagen wird oder nicht. Denn jede alkalische Kieselauflösung, wenn sie mit vielem Wasser verdünnt ist, wird, wie es in angeführten Fällen erfolget ist, von keiner Säure niedergeschlagen, sondern die Abscheidung erfolgt nur allmählich in einer zarten gallertartigen Beschaffenheit. Wie ofte mag wohl schon wider diese Eigenschaft, bey Untersuchung erdigter Körper, verstossen worden und die in der alkalischen Auflösung steckende Kieselerde unbemerkt geblieben seyn! Wenigstens finde ich bey vielen Beschreibungen dieser Art, daß auf diese Eigenschaft, die auch dem Ritter Bergmann schon bekannt gewesen, keine Rücksicht genommen worden ist.

§. 19. Diesemnach bin ich nun im Stande, die Bestandtheile des Feldspathes von 1 Unze also zu bestimmen.

Kieselerde	5 Drachm.	7 Gr.	(§. 15. u. 17.)
Alaunerde	2 =	34 =	(§. 3. 6. 10. 12. 15.)
Eisen		7 =	(§. 2. u. 10.)
Verlust		12 =	

8 Drachmen

Nebst einer kleinen Portion Flußspathsäure (§. 5.)

J. C. Wiegleb.

III.

III.

Ueber die beste Bereitungsart der Blutlauge; vom Hrn. Assessor Klaproth.

Im Laufe meiner Versuche über den Gehalt an metallischen Eisen im reinen Berlinerblau, hatte ich Gelegenheit, an meinen Freund den Hrn. Assessor Klaproth in Berlin zu schreiben, und ihn um einige Belehrungen, über die beste Bereitungsart der Blutlauge, und über alles hieher gehörige zu bitten. Er war so gütig, mir seine Bereitungsart des zur Blutlauge nöthigen Alkali phlogistisiren zu melden, mit dem Verlangen, daß ich sie nacharbeiten, und dann den Annalen einverleiben sollte. Dieses ist nun zwar geschehen, allein meine Geschäfte sind zu überhäuft, als daß ich mit Gewißheit hoffen könnte, diese von Hrn. Klaproth geforderte Untersuchung so bald zu belendigen, und dann so bedürfen die Versuche meines Freundes keiner solchen Empfehlung. — Damit ich nun diese herrliche Erfindung nicht länger verheimliche; so gebe ich sie hier mit den Worten des Hrn. Klaproths, und verspreche dasjenige, was ich selbst sahe, einem Aufsatze einzuverleiben, den ich über den Rückhalt an Eisen, so die verschiedenen Arten der Blutlauge enthalten, ausarbeiten werde.

Westrumb.

Meine Manier das Alkali phlogisticat sic. dict. zu bereiten, von welcher ich so dreist bin, zu glauben, daß sie weniger Unvollkommenheit besitzt, besteht darinn, daß ich kaustische Weinsteinsalzlauge

kochend mit so viel Berlinerblau sättige, als sie extrahiren kann, und alsdann die filtrirte Lauge mit Vitriolsäure genau saturire; da denn die durchs kaustische Alkali aus dem gewöhnlichen Berlinerblau aufgelöst gewordene Alaunerde niederfällt, welche, wie ich glaube, viel fremde Theile mit sich niederreist. Wenn ich nun durch wiederholtes Uebergießen mit destillirtem Wasser alle färbende Tinktur gesammlet und klar filtrirt habe, so lasse ich sie im Sandbade ziemlich wieder abrauchen, so, daß nach Verhältniß nur wenig Flüßigkeit übrig bleibt. Gewöhnlich finden sich dann schön hellgelbliche Kryställen in 4 eckten Tafeln angeschossen, wiewohl mit vitriolisirten Weinstein vermengt, und am Boden der Evaporierschale hat sich ein zarter rother Eisensafran angesetzt. Die gelben Kryställen sammle ich, lasse sie auf Druckpapier abtrocknen, sondere, so viel ich kann, den vitriolisirten Weinstein davon ab, löse sie nur in soviel destillirtem Wasser auf, daß vom vitriolisirten Weinstein wenig oder nichts mit aufgelöst werden kann, lasse die Auflösung abermals kryställisiren; und so verfahre ich, nachdem es nöthig ist, noch ein oder ein paarmal. Auf solche Art erlange ich diese Kryställen meistens in der Größe von $\frac{1}{4}$ bis $\frac{3}{8}$ Zoll ins Gevierte, so, daß man sie oftmals für gelbe Flußspathkryställen angesehen hat. Ob sie aber die erforderliche Reinigkeit haben, versuche ich also, daß ich ein Paar Kryställen in mäßig starke Salzsäure werfe; enthalten sie nemlich noch Eisen, so wird dieses sogleich an den Kryställen in zarten blaulichen Streifen oder Puncten sichtbar. Sonst aber über-

überziehen sie sich mit einer zarten weißen Rinde, die sich in Stückgen absondert und einer neuen Platz macht, bis der ganze Krystall aufgelöset ist; welche Rinde, wie begreiflich, von zarten Krystallchen des entstehenden Digestivsalzes gebildet wird. Etwas zugegossenes destillirtes Wasser macht alles klar und wasserhell. Die Reinigung der Krystallen muß aber sorgfältig geschehen seyn, wenn die salzsaure Auflösung derselben stets farbenlos bleiben soll; widrigenfalls zeigt sich nach einigen Stunden in der That einige schwache Neigung auf Blau.

Die gelbliche Farbe der Krystallen ist an der Auflösung in destillirtem Wasser, wenn sie nicht zu sehr koncentrirt ist, kaum merklich. Bediene ich mich nun derselben bey Untersuchung auf metallischen Gehalt; so halte ich mich versichert, daß zu der Menge des entstehenden Präcipitats, dieses mein Probiermittel wenigstens keinen metallischen Stoff beygetragen hat.

Wenn, wie es bey Eisenauflösungen oft geschieht, der blaue Niederschlag sich nicht gut setzen, oder durchs Fließpapier abscheiden lassen will; so kann man solches zum Theil dadurch verbessern, daß man die Mischung in Digestionshitze scharf erwärmt. * Auch deucht mir, daß ein kleiner Zusatz von Wein-

* Scheidet man aus einer Auflösung des Eisens in Salpetersäure dieses Metall durch die Blutlauge ab, so hilft das hier angerathene Erwärmen nichts zur genauen Scheidung, wohl aber der Zusatz des Weingeistes. Der Hr. Assessor wird mir diese Anmerkung verzeihn. W.

geist das Gerinnen des Präcipitats beschleunigt. Um mich aber von der wahren Menge des Eisengehalts im blauen Niederschlag zu überführen, wickle ich das Fließpapier, wenn ich solche gesammlet habe, zusammen, und lasse es in einem saubern bedeckten Tiegelchen verbrennen und durchglühen, und ziehe alsdann das Eisen mit dem Magnet aus.

IV.

Versuchte Bereitungsart des rothen Arseniks.

Es hat Hr. J. Ph. Becker in einer besondern Schrift unter dem Titel: Supplement zu der Abhandlung des Salpeters, Dessau 1784 noch einen Anhang Chem. Unters. des sächsischen rothen Arseniks beygefüget; imgleichen ist in den Chem. Annalen (J. 1784 B. 1. S. 419 ff.) ein Auszug aus derselben eingerücket. Gleich im Anfange der gedachten Abhandlung beziehet er sich auf die Ankündigung einer Prämie über die Bereitung des rothen Arseniks. Hierdurch veranlaßt hat er diejenigen Vorschriften zu untersuchen angefangen, die er davon in verschiedenen Schriften angetroffen hat. Das Resultat seiner Versuche läuft am Ende darauf hinaus, daß der rothe Arsenik diesen Namen fälschlich führe, und ein bloßer Schwefel sey. Er gründet dieses Urtheil auf den Erfolg seiner Arbeiten, die ihm bewiesen haben sollen, daß Arsenik und Schwefel keine Verbindung eingehen könnten; und ist

dadurch sogar verleitet worden, über jene Schriftsteller zu spotten. Dies gab mir die Veranlassung, durch widerholte Versuche zu erfahren, ob nach Hrn. Becker würklich der Arsenik und Schwefel sich nicht mit einander verbinden.

Es wurden demnach zuerst diese beyden Stücke, in derjenigen Proportion, wie sie gemeiniglich zur Bereitung des rothen Arseniks in den meisten Schriften angegeben werden, nemlich 4 Drachmen weißer Arsenik, und 1 Drachme Schwefel mit einander vermischt, in einem etwas länglichten Glase in den Sand gesetzt, und darinnen so lange bey einem solchen verhältnißmäßigen Grade von Hitze erhalten, bis das Mehreste sublimiret worden war. Nach der Erkaltung des Glases fand man in dem obern Theile desselben einen mehr als schwefelgelben, lockern, und etwas weiter unten einen röthlichen, festern, Sublimat, der am untern Theile von der Hitze ganz glatt geschmolzen, und noch schöner roth, als der gewöhnliche rothe Arsenik aussah. Am Boden des Glases lag noch ein kleiner Ueberrest von einer ganz dunkelroth zusammengeschmolzenen Masse, die auf den Bruch ganz glänzend und glasigt war, und aller Wahrscheinlichkeit nach, bey längerer Unterhaltung des Feuers, mit aufgestiegen seyn würde.

Hieraus ergab es sich schon augenscheinlich, daß Hrn. Beckers Behauptung, von einer nicht erfolgen sollenden Verbindung, unrichtig sey. Denn bey diesen Versuchen war sowohl im obern Sublimat, als auch im untern, so wie im Rückstande eine Verbindung des Schwefels mit dem Arsenik unverkennbar.

Um nun zu sehen, ob bey einer zweyten Behandlung, und bey einem etwas gemäßigtern Feuersgrade, diese beyden in der Farbe etwas unterschiedene Sublimate zu einer gleichförmigen Verbindung gebracht werden könnten; so wurde alles, Sublimate und Rückstand, wiederum mit einander vermischet, in ein Glas geschüttet, und solches in den Sand gesetzet. Es war dabey die Absicht, diese dreyerley, in der Farbe unterschiedenen Substanzen, blos durch eine Schmelzung mit einander zu verbinden; es wurde also das Feuer nur so lange unterhalten, bis sich am obern Theil des Glases ein gelber Sublimat zu zeigen anfieng. Dennoch aber fand sich nach der Erkaltung, daß zwar im obern Theil des Glases nur eine geringe Portion von einem hellgelben Sublimat, darunter aber eine stärkere Portion von einem sehr schönen, hellrothen, festen, auf dem Bruch glänzenden, sublimirten Arsenik befindlich war. Auf dem Boden befand sich noch ein Ueberrest von einer dunkelrothen durchscheinenden Masse, die sich ohne Zweifel auch noch hellroth subliniret haben würde, wenn das Feuer länger fortgesetzet worden wäre.

Auch dieser Erfolg bestätiget das vorhin Angeführte noch nachdrücklicher, daß der weiße Arsenik allerdings mit Schwefel verbunden werden könne. Es scheinet demnach mit Grunde, daß Hr. Beckers Versuche nicht genau genug sind. So sagt er z. B. (a. a. O. im 8. Versuche:) „Arsenik und halb soviel Schwefel gemischt, und in einem Glase, und Tiegel im Feuer einige Stunden stehen lassen, und als es kalt worden,

fand

fand sich bey dessen Untersuchung am obern Theile des Glases der Arsenik, und unter ihm einige Schwefelblumen.„ Wie unbestimmt ist diese Beschreibung nicht! Woraus urtheilte Hr. B., daß der obere Sublimat bloßer Arsenik gewesen sey, und der untere nur aus einigen Schwefelblumen bestanden habe? Wo die andern Schwefelblumen geblieben seyn müssen? Das könnte man hiebey mit Recht fragen. Vermuthlich hat er den obern etwas hellern Sublimat so ganz willkührlich für Arsenik, den drunter gesessenen gelbrothen Sublimat hingegen für Schwefel gehalten. Nach dem 10ten Versuch, sind vom Arsenik und Schwefel gleiche Theile vermischt, in einem Glase im Sande, einige Stunden dem Feuer ausgesetzet worden; davon sich nach der Erkaltung gefunden, daß seinem Angeben nach: „Oben am Glase der Arsenik sublimiret, und unter ihm gelbe Schwefelblumen befindlich gewesen wären.„ Durch diesen hier vorkommenden Ausdruck, gelbe Schwefelblumen, scheint sich die obige Vermuthung zu bestätigen, daß er den mit Schwefel verbundenen rothen Arsenik für bloßen Schwefel gehalten hat. Denn weil er nun einmal diese Verbindung nicht für möglich hält, so mogte er daher wohl die künstliche Bereitung des rothen Arseniks durch allerhand seltsame Zusätze zu erlangen suchen. Und eben daher rührt S. 227 sein Endurtheil; „daß der sächsische rothe Arsenik weder aus dem Arsenikmehl, noch einem andern arsenikalischen Kies gemacht werde; sondern aus einem Schwefel bestehe, derselbe möge nun hergenommen seyn aus dem Spiesglas,

oder

oder andern schwefelhaften Kies." Es würde zu weitläuftig seyn, andere Irrungen zu rügen; es mag daher genug seyn, nur noch die einzige Zerlegung des rothen Arseniks (a. a. O. S. 240.) zu erwähnen. Er mischte nemlich 2 Unzen korrosivischen Queckſilbersublimat mit 1 Unze rothen Arsenik, und legte solche Vermischung, in einer gläsernen Retorte, in den Sand. Davon erhielt er, bey der angestellten Destillation, eine klare, weiße Flüßigkeit, in welcher auf dem Grunde eine schwerere lag. Aus dieser Beschaffenheit des übergegangenen Flüßigen hätte Hr. Becker nothwendig die ganze Natur einer sogenannten Arsenikbutter erkennen sollen. Vermuthlich aber hat er diese verkannt; denn er hält diese Flüßigkeit, für einen rauchenden Salzgeist, der eine Portion Queckſilber in sich aufgelöset hätte; und eben daher entstund ferner, die unrichtige Beurtheilung der vorkommenden Erscheinungen. Er erhielt aus seinem gedachten Spiritus durch fixe und flüchtige Laugensalze, selbst durch Beymischung von kalten Wasser, einen weißen Präcipitat.

Aus dieser Erscheinung urtheilte nun Hr. Becker, daß dieser Liquor ein rauchender Salzgeist sey, der von dem, in dem korrosivischen Queckſilbersublimat vorhandenen, Queckſilber einen Theil aufgelöset, und mit sich verbunden habe. Allein alsdenn hätte mit dem fixen Laugensalze nothwendig ein brauner Niederschlag erfolgen müssen, wenn hier Queckſilber in Salzsäure aufgelöst gewesen wäre, und durch reines Wasser hätte nichts niedergeschlagen werden müssen: auch hätte, (wie er doch anführt,)

ein

ein in Salzsäure aufgelöstes Queckſilber, durch zugeſetzten Salzgeiſt nicht niedergeſchlagen werden können.

Wie leicht wäre es Hrn. B. geweſen, den erhaltenen Präcipitat nunmehr nochmal näher zu prüfen, ob er würklich aus einem Queckſilber beſtanden hätte. Er brauchte ihn nur mit etwas Potaſche zu vermiſchen, und aus einer gläſernen Retorte das lebendige Queckſilber daraus zum Vorſchein zu bringen. Er ſchien aber ſeiner Sache zu gewiß zu ſeyn. Alles was er damit anſtellete, beſtund darinn, daß er etwas davon auf glühende Kohlen brachte, wovon er weiter anführet, daß es weggeraucht, und einen merkurialiſchen Geruch geäußert hätte, und fügt dem bey, wenn es mit Arſenik vermiſcht geweſen wäre, daß die aufſteigenden Dünſte hätten blaulicht ſeyn und einen Knoblauchs Geruch äußern müſſen. Allein dieſe letztere Erſcheinung iſt ſehr ſchwankend; denn bey dergleichen Unterſuchungen gilt die Entſcheidung durch den bloßen Geruch nichts, da wir bekanntlich durch unſere Geruchsnerven oft hintergangen werden können. Es iſt auch daher ſeine letztere Vorſchrift zur Bereitung des rothen Arſeniks (S. 246.) aus gemeinem Schwefel 5 Theilen, Auripigment 4 Th., Spiesglas 2 Th., weißen Arſenik 1 Th. ganz ſicher in ſo weit falſch, daß die Bereitung im Großen aus dieſen Ingredientien nicht geſchehen kann, weil das davon zum Vorſchein kommende Produkt, das dem rothen Arſenik vielleicht nicht ſehr unähnlich ſeyn mag, auf ſolche Art, viel höher im Preiſe zu ſtehen kommen würde, als der rothe

Ar-

Arsenik in großen Partheyen verkauft werden kann. Es ergiebt sich demnach aus dem Angeführten, daß Hr. B. durch seine Beschreibung von der Bereitung des rothen Arseniks wenig ausgerichtet hat. Eine weit beßere Kenntniß erhält man aus Schriften, die schon vor der seinigen hinlänglich bekannt waren: man wird daraus erkennen, daß diese Arbeit so geheimnisvoll gar nicht ist, als sie Hr. B. angesehen hat. Ich beziehe mich deshalb blos auf den unvergeßlichen J. A. Cramer * und J. Fr. Henkel. **

Aus diesen Stellen zweyer Männer, welche von der Bereitung des rothen Arseniks die beste Kenntniß gehabt haben müssen, findet sich von einer verheimlichten Zubereitung auch nicht die geringste Spur; vielmehr eine sehr deutliche Anweisung derjenigen Umstände, worauf es dabey ankommt. Es hat zwar in der letztern Stelle Henkel eine gewisse Schwierigkeit, bey der Verbindung des weißen Arseniks, mit dem Schwefel, eingestanden, aber doch deutlich zu erkennen gegeben, daß es bey dieser Verbindung hauptsächlich darauf ankomme, daß sich der Arsenik in einem für den Schwefel angeeigneten Zustande befinden müsse; das heißt, der Arsenik müsse sich einem reguliniſchen Zustande befinden, in welchem er sich, sowohl in dem sogenannten grauen Giftmehl, als in den arsenikalischen Kiesen befände. Es werde

* Element. artis docimasticae Lugd. Bat. 1739. P. II. S. 473. sq.

** Pyritologia oder Kieshistorie, ꝛc. Leipzig 1754. in 8vo. S. 509. 507.

de demnach derselbe, wenn noch nicht Schwefel genug in diesen Kiesen vorhanden sey, mit einer verhältnißmäßigen Menge Schwefelkies vermischt, und zugleich, aus dem einen, der reguliniſche Arsenik, und aus dem andern, der Schwefel durchs Feuer getrieben, und zugleich mit einander verbunden. Dies ist auch dem chemischen Grundsatze, daß der Schwefel mit verkalkten Metallen schwer, oder gar nicht, in ihrem metallischen Zustande hingegen mit ihnen leicht verbunden werden kann, sehr gemäß. Kurz, es erhellet aus beyden, daß der rothe Arsenik im Großen entweder aus solchen Kiesen, worinn Arsenik und Schwefel zugleich befindlich, oder durch Zusammensetzung arsenikaliſcher und Schwefel Kiese, bey einer Arbeit, durch Hülfe des Feuers, in großen Retorten übergetrieben werde. Es ist zwar von einer gewissen Proportion bey solcher Zusammensetzung nichts angemerket, in andern neuern Schriften hingegen angegeben worden, daß zu dem rothen Arsenik der 5te Theil Schwefel erfordert werde; es ist aber vielmehr wahrscheinlich, daß man bey dem angeführten Verfahren auf die Proportion beyder Theile nicht so genau sehe, und auch nicht wohl sehen könne, und vielmehr aus einigen nachfolgenden Versuchen zu muthmaßen, daß der Schwefel im rothen Arsenik wohl den dritten Theil ausmache. Die beyden im Anfang erzählten Versuche mit weißen Arsenik, und dem 5ten Theil Schwefel versetzt, lieferten einen ganz hellrothen Arsenik, und bewiesen zugleich eben das, was Henkel in angeführter Stelle gesagt hat, daß sich der weiße Arsenik etwas

schwie-

schwierig mit dem Schwefel verbinde; aber dennoch war hierbey eine würkliche Verbindung vorgegangen; es sollte demnach zum Gegenversuch auch der reguliniſche Arſenik auf gleiche Art geprüfet werden.

In dieſer Abſicht wurden zwey Theile eines, durch Sublimation bereiteten, Arſenikkönigs, mit einem Theil Schwefel pulveriſiret, mit einander vermiſchet, und in einem etwas langen Glaſe in Sand geſtellet, und darinnen ſo lange in der Hitze erhalten, bis man am obern Theil des Glaſes Spuren einer anfangenden Sublimation bemerkte; wobey der obere Anflug eine viel dunklere, rothe Farbe zeigte, als bey den vorherigen Verſuchen. Hierauf wurde ſogleich das Feuer unterbrochen, und nach der Erkaltung des Glaſes gefunden, daß unten im Glaſe beyde Materien zu einem vollkommenen, gleichartigen, feſten, rothen Arſenik zuſammengeſchmolzen waren.

Um zu ſehen, wie ſich die ebengedachten beyden Materien, bey der Sublimation betragen würden, ſo wurde eine neue Portion derſelben mit einander vermiſchet, und in einem andern hohen Glaſe in Sand geſetzet, und darinn bey ſtarker Hitze ſo lange erhalten, bis alles vom Boden aufſublimiret war. Auch hier fand ſich ein ſehr ſchön gefärbter rother Arſenik im obern Theile des Glaſes, wovon der untere Theil feſt und glaſicht zuſammengeſchmolzen war.

Er ergiebt ſich demnach, daß die Nachrichten und Beſchreibungen von der Verfertigung des rothen Arſeniks allerdings gegründet und durch obige Schrift keinesweges umgeſtoßen worden ſind.

Benj. Gottl. Prätorius, aus Riga.

V.

V.

Uebersetzung das Verhalten der rauchenden Salpetersäure gegen die fetten und ätherischen Oehle, wie auch flüßigen Balsame.

Hiemit überliefere ich die Fortsetzung meiner längst versprochenen,* und von dem Hrn. Bergr. Crell schon angekündigten weiteren Versuche. Verschiedene Umstände haben mich bishieher von deren Bearbeitung abgehalten: theils waren es häusliche Geschäfte, theils die Vorsicht, mit Gewißheit ächte und aufrichtig bearbeitete destillirte Oehle zu erhalten, welches jedoch keine leichte, und geschwinde zu Stande gebrachte Sache ist; und ohne diese Vorsicht wurden die Versuche sehr unrichtig und trügbar. Auch gestehe ich gern, daß ich durch den(im 1. St. der Chem. Annal. J. 1784. angeführten) verunglückten Versach auf einige Zeit von der weiteren Vollführung abgeschreckt wurde.

Künftig werde ich nun die jetzt abgehandelten Versuche, für deren Rücksicht ich stehe, noch mit Mischung der rauchenden Salz- und Vitriol-Säure auf nemliche Oehle und Balsame versuchen.

Flüßige Balsame.

§. 32. 1 Drachma von Balsam. Canadens. wurde in einer neuen porcellainen Tasse mit 2 Drachmen

* Die neuesten Entdeckungen in der Chemie von L. Crell. 9ter Theil S. 38-56.

rauchender Salpetersäure nach und nach Tropfenweise vermischt; es entstanden gleich zu Anfang starke Bewegungen und Brausen, wobey Dämpfe, die erst roth, dann weißlich, dann und wann ausgestoßen wurden; dann wurde die ganze Mischung mit einer weißgelblichten Rinde überzogen, die sich aber nach und nach wieder verlor; es entstand hiebey ein äußerst angenehmer Geruch, der demjenigen glich, den man bey der Bereitung des Moschus artificial. (der nemlich aus der Verbindung der Salpetersäure mit dem Bernsteinöhle bestehet) bemerket. Nachdem die Mischung beynahe beendigt war; so blähete sie sich sehr stark auf; am Ende schüttete ich wohl destillirtes Wasser zu, da sich sogleich ein goldgelbes und untermischtes rothes Harz ausschied, welches sehr bröcklich anzufassen war. Ich ließ es durch Ablaufen sich gänzlich vom Wasser absondern, da es denn ganz genau 2 Drachmen und 6 Gran am Gewicht betrug; — hievon wurde 1 Scrupel mit 2 Drachmen wohl rektificirten Alkohol vermischt, und in gelinde Wärme gestellt, um eine Auflösung zu bewürken; allein es wurde wenig aufgelöst: doch war das Gemisch gelblich gefärbt.

§. 33. 1 Drachma von flüßigen Storax mischte ich sehr langsam mit 2 Drachmen von der besagten rauchenden Salpetersäure in einer porcellainen Tasse zusammen. Ohngefähr bis zur Hälfte ließ es sich ausser einigen Bewegungen und Dämpfe, doch ohne Aufbrausen und würkliche Erhitzung, vermischen, hierauf veränderte es seine Farbe, bis

zur

zur Kastanienbräune, und fieng hierauf gewaltig an zu brausen. Nach dieser Vermischung wurde es wie ein dicker Schleim; ich übergoß dieses Gemisch hierauf mit destillirtem Wasser, da sich denn sogleich dieses schleimigte Harz oben auf das Wasser begab; das Wasser selbst ward milchicht. Da es endlich genugsam abgewaschen war, wurde dieses Harz fester, und zwar so, daß es sich zwischen den Fingern kneten ließ, und bekam den angenehmsten Geruch, der den Pfirsichblüthen glich. — Es betrug am Gewichte 1 Drachma und 10 Gran.

Mit dem besten rektificirten Weingeist 1 Drachma wurde ein Scrupel dieses Harzes vermischt, und in gelinder Digestion einige Stunden gesetzt, wodurch etwa die Hälfte aufgelöst wurde; da ich es aber auf ein glattes Holz strich, bewürkte es nicht den geringsten Glanz.

Fette Oehle.

§. 34. 1 Drachma von der Cacaobutter wurde vorsichtig mit 2 Drachmen rauchender Salpetersäure in einer porcellainen Tasse vermischt, welches sich hierbey ohne alle Erhitzung, doch mit einigen Dämpfen, und ganz ruhig verhielt.

Sonderbar und zugleich für das Auge schön zu betrachten war es, daß während dem Vermischen mit Salpetersäure die ganze Mischung nach und nach Grasgrün wurde; übrigens blieb es ohne Geruch, auch geschah in der Salpetersäure eine würkliche Auflösung, und wurde kein Harz abgeschieden. Beym Zuschütten des destillirten Wassers, bemerkte ich nichts weiter, als daß sich ein Talchähnliches Mag-

ma abschied, welches sich oben auf dem Wasser in grüner Farbe zeigte. Ich suchte dieses so viel wie möglich abzusondern, und fand es 4 Scrupel schwer; hievon nahm ich 1 Scrupel und übergoß es mit 2 Drachmen wohlbereiteten Alkohol; allein es war nach einer hinlänglichen Digestion keine Auflösung zu bewürken.

§. 35. 1 Drachma von Brennöhl, so ich zu dieser Absicht gepresset hatte, wurde wie das vorhergehende in einer Tasse nach und nach mit 2 Drachmen rauchender Salpetersäure vermischt. Beym Anfang dieser Mischung blieb es ganz ruhig, und ließ sich eine grünliche Farbe sehen, die sich aber bald in eine gelbbraune veränderte; es fieng hierauf stark an zu kochen und zu dampfen. Ich schüttete hierauf destillirtes Wasser zu, wo sich denn sogleich ein fettes Magma ausschied, das dem ausgepreßten Eyeröhl sowohl in Farbe, als Consistenz glich. Es betrug, genau gewogen, 2 Scrupel; auflösen in Alkohol ließ es sich gar nicht.

§. 36. 1 Drachma von dem gepreßten Lohröhl wurde in einer porcellainen Tasse mit 2 Drachmen rauchender Säure vermischt; es ereignete sich sogleich eine gänzliche Auflösung, wobey es bis ans Ende der Mischung stark schäumete, viele Dämpfe ausstieß, und erstaunend kochete.

Es veränderte seine eigenthümliche grüne Farbe baldigst, und nahm dafür eine graubraune an — Bey der Zumischung des destillirten Wassers setzte sich eine Art eines Harzes auf dem Wasser, gleich einem dicken gelben Schaum; ich sonderte es bestens ab,

ab; es blieb indessen weich, und war nicht möglich, es mit den Fingern zu kneten. Ich fand es am Gewicht 2 Drachmen. 1 Scrupel hievon mit 2 Drachmen Alkohol Vini vermischt, und digerirt gab eine schwache Tinktur; zum Firniß war sie unanwendbar.

§. 37. 1 Drachma zu dieser Absicht frisch gepreßtes Eyeröhl wurde auf nemliche Art, wie vorher, mit 2 Drachmen der stärksten Salpetersäure in einer Tasse gemischt. Es ließ sich im Anfang ungemein ruhig vermischen, nachdem aber ohngefähr $\frac{1}{3}$ Säure verwendet war, wallete und brauſete es stark auf und stieß viele Dämpfe aus, am Rande bekam es während dieser Wellen eine ganz blaßgrüne Farbe, die sich aber bey dessen Endigung wieder verlor, und statt dessen wie im §. 36. einen gelben Schaum oben auswarf, der aber mehr an Härte dem Wachse zu vergleichen war, und an Zähigkeit demjenigen glich, so ich bey meinen vorigen Versuchen beym Mandelöhl bemerkte.* Beym Zugießen des destillirten Wassers blieb es wie es war, und ließ sich nicht mit den Fingern verarbeiten. — Am Gewicht betrug es $1\frac{1}{2}$ Drachma. 1 Scrupel hievon mit dem stärksten Weingeist von 2 Drachmen vermischt, und der gelinden Wärme ausgesetzt, beförderte fast keine Auflösung.

§. 38. 1 Drachma vom besten Rübeöhl vermischte ich nach und nach mit 2 Drachmen Salpetersäure von der stärksten Sorte in einer porcellainen Tasse vorsichtig zusammen. Kaum war

* Die n. Entdeck. 9. Th. S. 53.

der erste Tropfen der Salpetersäure hinzugekommen, kochete und brauſete es erſtaunend auf, und die Miſchung ſtieß Dämpfe aus, die dem friſchen Wachſe glichen. Es gab im übrigen kein würkliches Harz, ſondern verhielt ſich wie §. 37. als ein gelber Schaum; auch ſonderte ſich dieſer Schaum beym Zumiſchen des deſtillirten Waſſers ab, und ſchwamm oben auf; es glich ſonſt einem ſehr weichen Wachs, und ließ ſich nicht kneten. Am Gewicht war es ganz genau 1 Drachma und 17 Gran. Ich ſuchte auch hier eine Auflöſung in Alkohol zu bewürken, zu welchem Ende ich 1 Scrupel mit 2 Drachmen wie vorher digerirte; aber wenig ſich auflöſete.

Aetheriſche Oehle.

§. 39. 1 Drachma von dem ächten Bergamothöhl, welches ich directe erhielt, miſchte ich nach und nach mit 2 Drachmen rauchender Salpeterſäure in einer porcellainen Taſſe zuſammen. Bey dem Zuſchütten eines jeden Tropfens benannter Säure, entſtand ein deutliches Krachen, unter Auflöſung vieler Dämpfe; dieſes Krachen verlor ſich aber, bis auf ein ſtarkes Ziſchen, als ohngefähr die Hälfte gedachter Säure verwandt war. Nachdem ich genugſam Waſſer zugeſchüttet hatte, fand ich deutlich ein gelbbraunes feſtes Harz, welches aber oberwärts durch zu viele hinzugekommene Salpeterſäure etwas verbrannt war. (Ich bereuete meine Unvorſichtigkeit, und ließ es mir zur Richtſchnur, daß es nicht allemal der Fall iſt, zu einer Drachma ätheriſches Oehl 2 Drachmen Salpeter anzuwenden) — Am Gewichte erhielt ich 34 Gran Harz. — Hievon 1 Scrupel mit 2 Drachmen Alkohol vermiſcht, bewürkte

er-

erwärmt eine gänzliche dunkelbraune Auflösung, doch war es zum Firniß nicht brauchbar.

§. 40. 1 Drachma von rektificirtem Caiaputhöhl mischte ich ganz gelinde und nach und nach 2 Drachmen rauchende Salpetersäure zu. Im Anfange bemerkte ich nicht das geringste Geräusch, ausser die rothen Salpeterdämpfe, die ruhig entwichen; nachdem ich aber etwa 1 Quentchen Säure verwandt hatte, fieng es gewaltig an zu prasseln und zu kochen, erhitzte sich auch sehr stark, doch behielt es seinen eigenthümlichen wahren Caiaputhgeruch. Als eine besondere Bemerkung muß ich hier noch anführen, daß dieses Mengsel gleich im Anfange seine grünliche Farbe, so wie wir es nemlich bekommen, wieder zeigte, dann gieng es in eine braungrüne über, und endlich, da Wasser hinzugeschüttet wurde, zeigte sich eine goldgelbe, wobey sich zugleich ein ganz weiches Harz von selbiger Farbe abschied, welches 2 Scrupel 6 Gran wog. Ein Scrupel dieses weichen Harzes in 2 Drachmen Alkohol gab eine gänzliche Auflösung, aber keinen Firniß.

§. 41. 1 Drachma Kümmelöhl wurde trofenweise mit rauchender Salpetersäure vermengt, es geschah dieses unter starkem Kochen und Brausen. Besonders waren hier die aufsteigenden Dämpfe zu bemerken, welche bey der Vermischung ganz weiß davon aufstiegen, allein ich konnte nicht mehr denn 1 Drachma Säure zusetzen, da ich sonst Gefahr gelaufen, wie bey dem §. 39. geschehen, selbiges etwas zu verbrennen. Das daraus entstandene Harz, schied sich schon während des Zumi-

schens der Salpetersäure zu Boden, und blieb, da Wasser hinzugeschüttet wurde, schmierig, so, daß es sich nicht zwischen den Fingern kneten ließ, an Farbe war es schwarz, und betrug am Gewichte 2 Scrupel und 16 Gran. — In Alkohol Vini 2 Drachmen, 1 Scrupel digerirt, gab eine fast gänzliche Auflösung, aber keinen Firniß.

§. 42. 1 Drachma Chamillenblumenöhl wurde in gehöriger Zeit mit 2 Drachmen rauchender Salpetersäure nach und nach vermischt. Der Anfang dieser Mischung geschah ziemlich ruhig, und ohne viele Dämpfe auszustoßen, hingegen die schöne blaue Farbe verlor sich gänzlich, veränderte sich in verschiedene Farben, und gieng als von der blauen in eine gelbgrüne, dann in eine braungrüne, und zuletzt in eine schwarzbraune Farbe über; bey dieser letzten Veränderung wurden die Dämpfe stärker, doch bey weitem so nicht, wie ich es bey den vorigen Versuchen gewohnt war; den eigenthümlichen Chamillengeruch bemerkte ich bey der ganzen Mischung gar nicht mehr. Nun schüttete ich destillirtes Wasser zu, da sich denn sogleich ein gelbbraunes Harz weicher Masse zu Boden senkte, nach und nach wurde es härter, so, daß es sich mit den Fingern kneten ließ; nun bekam es einen sehr angenehmen Geruch, den ich mit dem künstlichen Moschusgeruch für eins hielt. — An Gewicht war es nur 15 Gran. — Da es nur so wenig geworden, wandte ch nur 16 Gran zur Auflösung mit 2 Scrupel Alkohol an, die ich nach gehöriger Erwärmung aufgelöst fand, aber nicht anwendbar zum Firniß.

§. 43.

§. 43. 1 Scrupel Zimmetöhl wurde zu verschiedenenmalen mit 2 Scrupel rauchender Salpeterſäure vermiſcht: es erhielt ſich dieſes ziemlich ruhig, außer daß viele Dämpfe ausgeſtoßen wurden; ſeine gewöhnliche Farbe ſo wie ſeinen wahrer Geruch behielt es ganz; auch verblieb es ganz flüßig. Ich ſchütete, nachdem es erkaltet, deſtillirtes Waſſer zu, wo ſich eine flüßige Harzmaterie gleich dem Eyeröhl ausſchied, dieſes betrug 17 Gran. Hievon nahm ich 10 Gran zur ſpirituöſen Auflöſung, übergoß ſie mit 1 Drachma Alkohol, wo ich nach gehöriger Erwärmung eine gänzliche Auflöſung fand, die jedoch nicht zum Firniß anzuwenden war.

§. 44. 1 Drachma vom Löffelkrautöhl mit 2 Drachmen Salpetergeiſt wie vorher in einer porcellainen Taſſe gemiſcht, ſtieß bey der Miſchung ſehr viele und ſtarke Dämpfe unter erſtaunenden Gepraſſel aus, es veränderte ſeine Farbe in eine goldgelbe und der wahre Löffelkrautgeruch blieb. Nachdem Waſſer hinzugeſchüttet wurde, ſchied ſich ein Harz weicher Art aus, doch ließ es ſich kneten. Am Gewichte war es 45 Gran. — 1 Scrupel in 2 Drachmen Alkohol gethan, und gehörig erwärmt gab eine gänzliche Auflöſung, aber keinen Firniß.

§. 45. Ueber 1 Drachma Iſoppenöhl goß ich ſehr behutſam 2 Drachmen rauchender Salpeterſäure tropfenweiße in einer Taſſe; es praſſelte und brauſchte erſtaunend, doch entzündete es, ſich wie das vorigemal, * vermuthlich meiner Behutſamkeit im zutröpfeln wegen nicht. Dämpfe wurden

* Siehe Chem. Annal. 1ſtes St. S. 43.

stark ausgestoßen, das Mengsel selbst blieb gelb, und der Isoppengeruch gieng gänzlich verloren. Als es mit destillirtem Wasser vermischt wurde, schied es ein, an Weiche dem Terpentin nicht ungleiches, Harz aus, welches am Gewichte $1\frac{1}{2}$ Drachma betrug. 2 Drachmen Alkohol wurden auf 1 Scrupel dieses Harzes gegossen, und erwärmt; es gab eine, aber nicht zum Firniß dienliche, Auflösung.

§. 46. Ueber 1 Drachma von Wachholderbeerenöhl wurden nach und nach 2 Drachmen rauchender Salpetersäure gegossen, es gieng dieses unter vielem Geräusch, Schäumen, Kochen und Dämpfen, die den eigenthümlichen Geruch des Oehles hatten, vor sich. Nachdem es erkaltet, schüttete ich destillirtes Wasser zu, da sich sogleich ein pommeranzenfarbenes zähes Harz von $1\frac{1}{2}$ Drachma schwer zu Boden setzte. Eine Auflösung bewürkte ich, indem ich 1 Scrupel mit 2 Drachmen Alkohol erwärmte, doch gab die Auflösung keinen Glanz und also auch keinen Firniß.

J. F. B. Hasse in Hamburg.

VI.

Chemische Untersuchung der Kirschensäure.

Je mehr ich die sauern Pflanzensäfte, in Absicht der reinsten Natur ihrer Säure, untersuche, je mehr finde ich auch meine, in den n. Entd. der Chemie ge-

gegebene, Behauptung bestätiget, daß nemlich die Weinsteinsäure die einzige Grundlage aller übrigen Pflanzensäuren ausmache, und nur die Verschiedenheit, welche die Pflanzensäuren unter sich haben, in den damit verbundenen schleimichten und erdigten Theilen zu suchen sey; daß folglich die Weinsteinsäure, wenn sie in ihrem reinsten Zustande hergestellt wird, sich von einer, aus dem Zucker geschiedenen, Säure nicht unterscheidet, wie ich dieses bereits schon bewiesen habe.*

§. 1. Wie verschieden die Beymischungen sind, welche den reinen sauern Theil in einem Körper umhüllen können, dieses sehen wir an allen süßen Pflanzensäften sehr deutlich, und besonders geben uns die Kirschen eines der merkwürdigsten Beyspiele, worinn wir zugleich der Verwickelung des sauern Theils mit dem schleimichten einigermaßen nachspühren können. Betrachten wir nemlich, wie aus der Blüthe nach und nach eine grüne unschmackhafte Frucht hervorkommt, welche sich mit der Zeit vergrößert, und eine Säure bemerken läßt, die sich jedoch ebenfalls nach einiger Zeit wieder in einen angenehmen süßen Saft verwandelt, welcher dabey eine rothe Farbe annimmt, so fragt sich allerdings, wie dies zugehet, und welches die Ursachen dieser Veränderungen sind. Um diese Frage mit vollkommener Gewißheit zu beantworten, müßten wir der Natur in ihre geheime Werkstätte sehen können; so lange dies unmöglich bleibt, müssen wir hierbey die Verbindungen anderer Bestandtheile zum Grunde legen, und alsdenn wür-

* N. Entd. d. Chem. Th. 9.

würden wohl am wahrscheinlichsten die öhlichten und sauern Theile, durch ihre innigere Verbindung, diese verschiedenen Veränderungen hervor zu bringen im Stande seyn. Bekannt genug ist es, daß aus einer solchen Verbindung die Harze in der Natur entstehen; es ist daher auch sehr wahrscheinlich, daß bey dem Kirschen die verschiedenen noch dabey befindlichen Salztheilchen, unter Mitwürkung des Lichts und der Sonne, einen solchen rothen Saft zu bewürken im Stande sind. Es scheint daher Hr. Reez* nicht unrecht zu urtheilen, wenn er die Harze als die Ursache der verschiedenen Farben der Gewächse betrachtet.

§. 2. Um den Saft aus den bekannten Sauerkirschen, welchen ich zu folgenden Versuchen angewendet habe, so viel wie möglich rein, und von allen fremden Beymischungen befreyet zu erhalten, wurden sie so zerdrückt, daß die Kerne ganz blieben, weil ich keine öhlichten Theile in den Saft bringen wollte. Die zerdrückten Kirschen wurden sogleich ausgepreßt, und der Saft in wohl verwahrten gläsernen Flaschen aufbehalten.

Verhalten des rohen Kirschensaftes gegen verschiedene Auflösungen.

1. Vers. §. 3. Ehe ich zur würklichen Zerlegung dieses Saftes übergieng, machte ich erst einige Versuche mit demselben in rohem Zustande, deren Erfolge ich hier mit anführe, weil ich die mehresten in der Absicht anstellete, um das Verhalten dieser rothen

* S. Prolegomena in pharcalogiam regni vegetabil.

rothen Farbe gegen verschiedene Körper kennen zu lernen; die Bemerkungen waren folgende:

1) Mit Kalkwasser gemischet, wurde die rothe Farbe desselben in eine dunkelviolette verwandelt, wobey sich etwas niederzuschlagen schien.

2) Mit einer Bleyauflösung in Eßigsäure, erfolgte sogleich ein schöner hellblauer Niederschlag. Tröpfelte ich etwas Salpetersäure hinzu; so wurde nicht allein alles wieder aufgelöst: sondern es erhielt auch die rothe Farbe wieder, welche jedoch etwas heller ward.

3) Eine Silberauflösung in Salpetersäure wurde anfangs nicht davon verändert; nach einigen Minuten aber wurde die Mischung braun, und es erfolgte ein solcher Niederschlag, welcher auch durch Salpetersäure nicht wieder aufgelöst wurde.

4) Queckſilberauflösug in Salpetersäure, wurde bleichroth niedergeschlagen, und durch mehrere Salpetersäure wieder aufgelöst.

5) Eine gleiche Zincktauflösung ward braunroth, und durch mehrere Salpetersäure etwas heller.

6) Die Auflösung des freſſenden Sublimats wurde bleichroth niedergeschlagen.

§. 4. Aus diesen verschiedenen Niederschlägen siehet man sehr deutlich, daß nicht allein die Säuren des Kirschensaftes, sondern auch das Farbewesen zugleich würket, indem es sich an die metallischen Kalke anleget, und ihnen verschiedene Farben ertheilet. Wahrscheinlicherweise ist der Grund dieser färbenden Materie in den brennbaren Theilen des Kirschensaftes zu suchen. Daß hier aber auch zugleich die Würkung

kung einer freyen Säure mit in Betrachtung kömmt, braucht weiter nicht bewiesen zu werden, besonders da ich dieselbe in der Folge rein darstellen werde.

Zerlegung des Kirschensaftes.

2. Vers. §. 5. Gleich nach Zerreibung der Kirschen mischte ich 2 Unzen derselben in einer Retorte mit eben so viel schwacher Salpetersäure, und ließ diese einige Tage wohlverwahrt stehen.* Als ich sie hierauf bey gelindem Lampenfeuer zur Destillation einlegte; so schäumte die Mischung etwas, und es erhoben sich rothe Dämpfe, welche in die Vorlage übergiengen. Nachdem die Mischung zum Kochen kam, wurden die Dämpfe häufiger; die Flüßigkeit hatte ihre Farbe verloren, war gänzlich helle, und auf der Oberfläche schwammen einige harzigte Theile: ich unterbrach hierauf die Destillation, und ließ alles erkalten.

§. 6. Das was in der Vorlage übergegangen war, war nichts als plogistisirte Salpetersäure; von versüßter war nichts zu entdecken; außer daß sie die Guajaktinktur blau färbte, welches mir aber eine jede andere phlogistisirte Salpetersäure eben so gut ver-

* Ich hatte bey diesem Versuche zugleich die Absicht, den vom Hrn. B. R. Crell gemachten Vorschlag zu prüfen, ob der brennbare Geist in den Pflanzensäften vor der Gährung befindlich sey, wo ich alsdenn eine dem versüßten Salpetergeist ähnliche Flüßigkeit erhalten haben müßte; der Erfolg entsprach aber der Vermuthung nicht; denn es war auch nicht der geringste Geruch von versüßter Säure zu bemerken.

verrichtet. Die Flüßigkeit in der Retorte war noch mit vieler Salpetersäure verbunden; um die harzigten Theile, welche darauf schwammen, davon abzusondern, wurde sie durch Druckpapier filtrirt. Das Filtrirte stellte ich hierauf in einen flachen Gefäße zum Verdunsten in warmen Sand, wobey sich aber die Salpetersäure nicht gut abscheiden wollte.

3. Vers. §. 7. Weil ich vermuthen konnte, daß in dieser Flüßigkeit ein Theil dephlogistisirte Weinsteinsäure (Zuckersäure) befindlich seyn möchte; so wollte ich versuchen, sie vermittelst der Kalkerde davon zu scheiden. Zu dem Ende vermischte ich die sämmtliche Flüßigkeit mit 2 Unzen destillirten Wasser, und legte in diese Mischung ein länglichtes ganzes Stückchen Kreide, welches sich darinn mit vielem Brausen auflöste; theils blieb sie aufgelöst, theils fiel sie aber als ein weißes Pulver zu Boden, und ich konnte dieses als einen mit der Pflanzensäure erzeugten Selenit ansehen. Nachdem auf diese Art alles mit der Kreide gesättiget war, goß ich die obere klare, aus Salpetersäure und Kalkerde bestehende, Auflösung ab, und laugte den erdigten Rückstand einigemal mit destillirtem Wasser aus. Diesen Rückstand, welcher getrocknet 3 Drachmen wog, mischte ich mit 2 Drachmen koncentrirter Vitriolsäure, welche ich vorher mit 6 Theilen destillirtem Wasser verdünnet hatte, und setzte diese Mischung einige Zeit in die Wärme; es wollte sich aber keine Weinsteinsäure entdecken; sondern sie schien darinn schon als ganz fertige Zuckersäure vorhanden zu liegen; und konnte also nicht durch Vitriolsäure geschieden werden.

4. Vers. §. 8. Man siehet sehr wohl, daß ich bey der Zerlegung des Kirschensaftes auf diesem Wege meinen vorgesetzten Endzweck nicht würde erreicht haben, und ich schlug daher zu mehrerer Bequemlichkeit folgenden Weg ein. Um meinen Kirschensaft von dem mehresten dabey befindlichen Wasser zu befreyen, gab ich 2 Pfund davon in eine eine Retorte, und destillirte so viel herunter, daß ich 8 Unzen Rückstand behielt; dieser war ein dicker rother Saft, welcher ietzt merklich saurer schmeckte, als vorher. Was in die Vorlage übergegangen war, hatte nichts Geistiges bey sich und war für mich ein deutlicher Beweis, daß mein Saft nicht die geringste Gährung erlitten hatte.

§. 9. Diesen erhaltenen Rückstand übergoß ich in derselben Retorte mit 8 Unzen schwacher aber sehr reiner Salpetersäure, und setzte sie offen in warmen Sand. Die Mischung stieß gleich häufige Dämpfe aus, brausete heftig, wobey sie ihre rothe Farbe verlohr und hellgelb wurde; nun legte ich eine geräumliche Retorte vor und destillirte die Salpetersäure, welche sich bey dieser Mischung befand, mehrentheils herüber.

§. 10. Nach dem Erkalten sahe der Rückstand in der Retorte wiederum etwas braun aus, betrug am Gewicht ohngefähr 4 Unzen, und am Boden der Retorte schienen sich erdichte Theile abgesetzt zu haben. Als diese Retorte einige Stunden an einem kalten Orte gestanden hatte, fand sich der erdigte Bodensatz nicht allein vermehrt, sondern er schien auch mit kleinen Salzkrystallen durchwebt zu seyn. Um diesen Satz

ge-

genauer untersuchen zu können, löste ich alles bey gelinder Wärme in derselben Retorte wieder auf, goß die Flüßigkeit in ein Zuckerglas, und fand nach zween Tagen, da es in der Kälte gestanden hatte, die schon erwähnten Erscheinungen am Boden des Glases, welcher nemlich mit kleinen länglichten Kryställen besetzt war. Ich goß die darüber stehende Flüssigkeit ab, und brachte sie zum weitern Verdunsten in gelinde Wärme, wo ich denn, nach dem Erkalten, noch etwas von solchen Kryställen erhielt. Dieses Verdunsten wiederholte ich so oft, bis sich in der Kälte nichts mehr daraus kryställisirte.

§. 11. Anfangs glaubte ich, daß die Zucker- oder Weinsteinsäure im Kirschensafte, zum Theil mit alkalischem Salze vereinigt, als Weinsteinrahm vorhanden liegen würde. Daß sich also hier die Salpetersäure mit dem alkalischen Salze verbunden, und einen Salpeter erzeugt haben würde, wofür ich denn diese erhaltenen Kryställen anfangs erkannte; dieses mußte aber erst durch Versuche weiter entschieden werden.

5. Vers. §. 12. Um mich von der Natur dieser erhaltenen Kryställen genauer zu überzeugen, brachte ich einige davon unter ein Mikroskop, wo ich aber die reguläre Bildung des Salpeters nicht erkannte; auch entdeckte dies der Geschmack nicht, ob man schon diesen nicht sehr in Anschlag bringen konnte, weil diese Kryställen äußerst bitter schmeckten. Als ich den ganzen Vorrath meines Salzes, mit destillirtem Wasser übergossen, in die Wärme stellte, lösten sich die Salztheile auf, und es schied sich ein ziemlicher cher Theil einer weißen Erde ab.

6. Verf. §. 13. Nachdem diese Erde von der übrigen Flüßigkeit abgeschieden, ausgesüßt und getrocknet worden war, war es eine weiße lockere Erde, ohne allen Geschmack. In Salpetersäure löste sie sich nicht auf; noch weniger bemerkte man einiges Brausen. Vor dem Blaserohre fieng sie ruhig an zu glühen, ohne Dämpfe auszustoßen, und wurde auch sonst nicht weiter verändert.

Aus diesen, nebst mehrern Versuchen, welche ich mit dieser Erde angestellt habe, kann ich mir noch keinen Begrif von ihrer würklichen Natur machen. Ob sie als ein wahrer oder zufälliger Bestandtheil des Kirschensafts anzusehen ist, dies läßt sich so leicht nicht entscheiden, so leicht es auch im Gegentheil seyn würde, wenn es eine mit Weinsteinsäure verbundene Kalkerde gewesen wäre. Eine Erde, welche Hr. Beaumé * bey Untersuchung der Tamarinden fand, und welche derselbe für eine glasachtige Erde hält, welche weiter untersucht zu werden verdiene, scheint mit dieser sehr viel Aehnliches zu haben: mehrere Versuche damit anzustellen, war mir nicht möglich, da der ganze Vorrath nur 20 Gran betrug. Daß diese Erde, wenn sie sich in dem Kirschensafte als Kalkerde befunden, etwas Vitriolsäure aus der Salpetersäure hätte annehmen, und sich damit in würklichen Selenit verwandeln können, kann ich nicht glauben, weil ich von der Reinigkeit meiner gebrauchten Salpetersäure zu sehr überzeugt bin.

7. Verf.

* Elemens de pharmacie theoretique et pratique, Paris 1770. p. 168.

7. Verf. §. 14. Es war mir nun noch die (§. 12.) übrig behaltene salzigte Flüßigkeit zu untersuchen: nachdem ich diese zum Kryſtalliſationspunkte abgedunſtet und in die Kälte geſetzt hatte; ſo waren verſchiedene Kryſtallen von unregelmäßiger Bildung darin angeſchoſſen, theils waren es kleine Pyramiden, theils Säulen. Ihr Geſchmack war der von einem ſauren weſentlichen Mittelſalze. Im Feuer floſſen ſie, ſtießen häufige ſtechende Dämpfe aus, und ließen, wenn ſie gänzlich verbrannt wurden, etwas alkaliſches Salz zurück. Sie wogen zuſammen 2 Drachmen. Dieſes Salz war alſo würklich ein unvollkommenes Mittelſalz, welches mit der Säure übersättigt war, und hatte alſo die größte Aehnlichkeit mit dem Weinſteinrahm und andern ähnlichen Salzen.

8. Verf. §. 15. Ich komme jetzt zur Unterſuchung der (§. 10.) übrig behaltenen Flüßigkeit, welche durch ferneres Abdunſten nichts mehr von erwähntem Salze lieferte. Dieſe war braun, durchſichtig, von der Dicke eines Syrups, und hatte, nachdem ſie nun 2 Monate an einem kalten Orte geſtanden, nichts mehr von Kryſtallen abgeſetzt. Der Geſchmack war bitterlich, und ſehr ſauer, ſo daß man ſchon die Zuckerſäure darin erkennen konnte; ſie war aber noch mit vielen unreinen Theilen verbunden, und betrug jetzt am Gewicht 2 Unzen.

§. 16. Um die, nach meiner Vermuthung ſich in dieſer Miſchung befindliche, Zuckerſäure in ihrer gehörigen Reinigkeit darzuſtellen, vermiſchte ich ſie mit eben ſo viel rauchender Salpeterſäure, welche ich vorher mit einem Theile deſtillirten Waſſer verdünnet

hatte, und ließ die Mischung in einer Retorte gelinde kochen. Es entband sich hierbey eine große Menge Salpeterluft, und der vorher braune Saft ward wasserhelle. Nachdem ohngefehr 2 Drittheile Salpetersäure übergegangen waren, goß ich den Rückstand aus der Retorte in ein Zuckerglas, und fand, nachdem es einen Tag an einem kühlen Orte gestanden hatte, die Hälfte zu kleinen nadelförmigen Krystallen angeschossen.

§. 17. Nachdem ich die noch übrige Flüßigkeit von den Krystallen abgeschieden hatte, wurde sie weiter verdunstet; sie lieferte aber keine Krystallen mehr, sondern nur eine zähe Masse. Da ich etwas Salpetersäure auf diese Masse goß, und sie wieder davon abzog, erhielt ich auch diese alsdann in der Kälte, größtentheils als Zuckersäure krystallisirt.

§. 18. Um sie besser zu reinigen, und von der anklebenden Salpetersäure zu befreyen, wurden alle erhaltene Krystallen wieder in destillirtem Wasser aufgelöst, und nach und nach durch Verdunsten und Krystallisiren wieder daraus gewonnen. Ich erhielt hierbey 5 Drachmen ganz reine Zuckersäure in ziemlich großen Krystallen angeschossen. Ob ich schon diese Säure, als ein Fällungsmittel gegen verschiedene Auflösungen versucht, und dadurch ihre Gleichheit mit einer, aus dem Zucker geschiedenen, Säure bestimmt habe; so verspare ich doch die Bekanntmachung der Resultate, und werde sie alsdann in einer besondern Tabelle mit aufstellen, wenn ich alle übrige Pflanzensäfte werde durchgearbeitet haben: wer aber jetzt Resultate verlangt, den verweise ich

auf

auf die Tabelle, welche ich in der Abhandlung über die Natur der Zuckersäure geliefert habe, weil es die nemlichen sind, welche ich hier beobachtete. Folgendes will ich hier nur noch anführen, um wenigstens einige Haupteigenschaften der Zuckersäure an meinen Krystallen zu beweisen, und daß sie nicht mehr mit der Weinsteinsäure, (in welcher Gestalt sie vermuthlich im Kirschensafte lagen,) übereinkommen. In einem gläsernen Löffel über das Feuer gehalten, fangen sie an zu kochen, und verschwinden endlich ganz, ohne den Geruch der Weinsteinsäure oder eine Kohle übrig zu lassen, wie diese. Wenn man diesen Versuch unter einer kleinen Glocke anstellt; so legt sich das Aufsteigende als ein weißes Pulver an die Seitenwände derselben, und giebt aufgelöst wieder krystallinische Zuckersäure. Die Kalkerde wird aus ihren Auflösungen davon niedergeschlagen, und der Niederschlag ließ sich durch Vitriolsäure nicht trennen. Weinsteinsalz damit übersättigt, wird nicht zum Weinsteinrahm gefället; sondern bleibt aufgelöst, und liefert schüßige Krystallen.

§. 19. Wenn ich diese, aus 2 Pfunden Kirschensaft erhaltene, Bestandtheile zusammenziehe; so sind es 5 Drachmen reine krystallisirte Zuckersäure, 2 Drachmen saures Mittelsalz, und 20 Gran selenitische Erde; doch kann man ganz füglich zu einem jeden dieser Bestandtheile noch einige Grane hinzu sezzen, welche wahrscheinlicher Weise unter der Bearbeitung verloren gegangen sind. Das übrige noch fehlende muß sowohl den wäßrichten Theilen, als auch der (§. 9.) entwichenen Luft zugeschrieben wer-

den. Vielleicht ist die Entdeckung dieser erhaltenen Bestandtheile in den sauren Kirschen manchen Aerzten nicht unangenehm, weil sie eben daraus auf seine Würksamkeit einige Folgen ziehen können; sonst ergiebt es sich aber von selbst, daß es nicht rathsam seyn würde, sich die Zuckersäure daraus zu verfertigen. Dies war indessen auch nicht meine Absicht; denn diese gieng blos dahin, meine Meynung über die Natur der Pflanzensäuren zu bestätigen.

Hermbstädt.

VII.

Beobachtungen und Versuche über das Rauchen der Vitriolsäure; vom Hrn. J. C. Dollfuß.

Ich halte es nicht für ganz überflüßig, wenn ich zu den so verschieden von einander abweichenden Erklärungen über die flüchtige eisartige Vitriolsäure meine Versuche hier niederschreibe. Zu dem einen gab ein Zufall Anlaß, die andern stellte ich zu meinen eignen Belehrungen an; zu deren Bekanntmachung fühle ich mich auf den, vom Hrn. Bergrath Crell gethanen, Vorschlag aufgefordert.

§. 1. Eine kleine Flasche von 8 Pfund sächsischem Vitriolöhl wurde zufällig mit Sägespänen von Holz verunreinigt: durch die Destillation gedachte ich solches zu reinigen. Ich goß solches in eine große gläserne beschlagene Retorte, setzte sie mit angekittetem

Ballon

Ballon ins Sandbad. Wegen des gefährlichen Zerreißens der Retorte unterhielt ich ein ganz gelindes Feuer. Die ersten 2 bis 3 Loth Flüßiges, so übergiengen, waren theils von der beschmutzten Decke der Retorte, theils vom Halse bräunlich, und rauchten stark. Ich küttete einen neuen Ballon an; das Vitriolöhl destillirte unter heftigen Dämpfen wasserhell; innerhalb 12 Stunden giengen ohngefehr 10 Unzen Flüßiges über. Ich unterbrach die Destillation; nach 1 Stunde bemerkte ich einen schönen weißen federichten Anflug oben an der Decke des Ballons; auf dem Flüßigen erschienen einige hemisphärische Erhabenheiten, die sich fast augenscheinlich vergrösserten, und äußerlich einem wolligten Gewebe ganz ähnlich sahen. Die größte dieser Salzmassen mochte beynahe 2″ im Durchschnitt haben. Geschäfte wegen ließ ich den Ballon einige Tage angeküttet: als ich den Ballon weghob, drang sich ein dichter schwerer Rauch aus demselben. Vergebens suchte ich mit einer starken Glasröhre das unten angehäufte Eisöhl wegzuschieben; inzwischen fiel der obere federichte Anflug herunter. Ich stellte den Ballon offen beyseite, um ein wenig frische Luft zu athmen; weil er jetzt immer bewegt wurde, verschwand der Rauch ganz. Da ich mich von dem so beschwerlichen Rauchen wieder erholt hatte, nahm ich den Ballon wieder zur Hand: ich hatte Mühe, die Salzmassen selbst mit einem starken krummen eisernen Drath loszuschieben; ich schüttelte sie in ein Zuckerglas heraus, welches ich schnell, blos um dieses Eisöhl von der durchstreichenden Luft zu bewahren, mit einem star-

ken blauen Papier zudrehte. Um solches nun ganz vor der Luft zu sichern, verwahrte ich es in einer gläsernen Flasche mit eingeschliffenen Stöpseln; die kleinern Krystallen konnte ich füglich eintragen, die grössern waren so derb, daß ich sie in einem gläsernen Mörser nicht zerschlagen konnte; ich mußte sie mit einem Meißel, selbst vermittelst eines Hammers, auf einer zerstückten gläsernen Reibschaale zertheilen; inzwischen hatte ich Mühe, unter dem so heftigen Rauchen zu athmen; ganz warm stieg der Rauch unter meiner Hand auf; ein Licht verlöschte darin: auffallend aber schien mirs, daß das blaue Papier, womit das Zuckerglas zugedreht war, seine Farbe nicht veränderte. Dieses Eisöhl sahe dem Salmiak vollkommen ähnlich. — Ohngefehr 8 Tage hernach sahe ich oben die Flasche mit einem kleinen Gesträuche schwacher langer prismatischer Krystallen bedeckt, die sich vermehrten. Nach einigen Wochen wurde der Stöpsel kaum ein wenig umgedreht; so erfüllte sich plötzlich das ganze Zimmer mit dem dichtesten Rauche: ich verpichte den Stöpsel mit Baumharz aufs sorgfältigste; es fiel ein großer Theil der Krystallen herunter, und indessen vermehrten sie sich nicht mehr. — Ich bewahre diese Flasche schon anderthalb Jahr, und habe bis jetzt nicht die mindeste Veränderung daran bemerkt. Das in der Retorte rückständige Oehl war noch braun; 24 Unzen davon goß ich in ein kleines beschlagenes Retörtchen, welches ich dem bloßen Feuer aussetzte. Die erste übergegangene Unze hob ich, weil sie von der Decke der Retorte nicht ganz rein war, weg; sie roch etwas schwef-

licht,

licht, und rauchte ein wenig; ich legte eine neue Vorlage an, und erhielt, bey einer bis zur Trockne fortgesetzten Destillation, 21 Unzen weißes Vitriolöhl, welches sich gegen das destillirte Wasser wie 1,9100 = 1,0000 verhielt. Während dieser Rektification sprang zweymal ein Stück vom Retortenhalse ab; in der Retorte, die ich zerschlug, fand ich 2 Gran glashafte Erde, die sich in keiner Säure auflösen ließ.

§. 2. Lange noch nährte ich in mir den Gedanken, als hätten die Sägespäne zu der erhaltenen Menge Eisöhls etwas beygetragen; ich unternahm daher bey mehrerer Muße folgenden Versuch. $\frac{1}{2}$ Pfund sächsisches Vitriolöhl setzte ich mit angekütteter Vorlage ins Sandbad, unterhielt ein gelindes Feuer. Indem sich die übergehenden Dämpfe verdichteten, überzogen sie als ein zartes Spinngewebe die Vorlage. Nach 4 Stunden bemerkte ich ein ganz anders gestaltetes Salz in runden Sternchen zuerst am Ende des Retortenhalses, in einigen Stunden war die Vorlage ganz mit solchen Sternchen besetzt, und endlich häufte sich dieses Salz Sternchen auf Sternchen im Retortenhalse. Nach ohngefehr 10 Stunden bemerkte ich, daß sich dieses Salz nicht mehr vermehrte; ich hob die Vorlage weg, und zog mit einem gläsernen Stäbchen das aufgehäufte Salz aus dem Retortenhalse, die Vorlage stellte ich mit dem Salze wohl verwahrt beyseite. Um mich nun davon zu überzeugen, daß sich dieses Salz alles abgeschieden, legte ich eine neue Vorlage an, und feuerte wieder. Die zuerst übergehenden Tropfen gerannen zwar im

Halse der Vorlage, wurden aber sogleich von einigen nachfolgenden flüßig gemacht. Gewiß, daß sich die flüchtige Vitriolsäure ganz abgeschieden, schüttete ich ½ Loth Sägespäne hinein, und feuerte wieder: allein der erste übergehende Tropfen gerann eben so wenig, als der in der zweyten und dritten Stunde übergehende; ich konnte also nicht eine Spur von rauchendem Eisöhle mehr bemerken; in der Vorlage waren 6 Quentchen schwache, nicht rauchende, schweflicht riechende, Vitriolsäure.

§. 3. Das zu dem so eben beschriebenen Versuche angewandte Vitriolöhl war etwas bräunlich; ich vermuthete daher noch immer, das Phlogiston, von dem es etwas dunkel wurde, vermehre oder befördere dieses Salz. Ich goß daher, nach Hrn. Beaumé gegebnen Rath, auf ½ Pfund ganz wenig warm gemachtes Vitriolöhl 30 Tropfen concentrirten Weingeist, wodurch es plötzlich weiß wurde. Ich trug solches wieder in ein Retörtchen, und erhielt, bey gleicher Verfahrungsart, wie §. 2. das nemliche Eisöhl; ich konnte auch keine Veränderung daran bemerken. — Ich glaubte bey diesen Versuchen behaupten zu dürfen, daß dieses rauchende Eisöhl ein dem Vitriolöhl ganz eignes Salz sey, und blieb bey diesen Versuchen stille stehen, bis ich 6 Monate nachher Hrn. BR. Crell's Vorschlag über die rauchende eisartige Vitriolsäure durchlas, worauf ich folgende Versuche anstellte.

§. 4. 1 Pf. sächsisches Vitriolöhl, dessen specifische Schwere 1,9500 war, trug ich, um solches zu dephlogistisiren, in ein gläsernes Retörtchen, küttete

eine

eine Vorlage an, und gab sogleich starkes Feuer, daß das Vitriolöhl plötzlich kochte. Als ich die flüchtige Säure abgeschieden glaubte, hob ich das Retörtchen ein wenig aus dem Sande; es war wasserhell, rauchte auch nicht mehr. Die Vorlage, so unausstehlich rauchte, verstopfte ich schnell, und brachte sie an einen kalten Ort, wo sie bald gefror; ich hatte beynahe 2 Unzen rauchendes Eisöhl.

§. 5. $\frac{1}{2}$ Unze dieses Eisöhls trug ich in ein kleines Retörtchen, und auf dieses 1 Unze gepulverten Salpeter. Kaum war er eingetragen, so knitterte es damit; die Dämpfe drangen, obgleich nicht stark gefärbt, aus dem Retörtchen, und sogleich zersprang solches.

§. 6. Mit vieler Vorsicht trug ich 6 Gran, zu zwölf malen, in verdünntes Weinsteinöhl. Kaum hatte es die Oberfläche berührt; so prasselte es schon damit, und es sprützte, unter heftigem Brausen, etwas Flüßiges heraus, so hoch auch die Phiole war. Ich konnte nicht die geringste Trübung bemerken; das wenige Salz, so sich davon krystallisirte, glich dem vitriolisirten Weinsteinsalz, ob es gleich davon verschieden war, doch noch mehr, als Glaser's Polychrestsalz.

§. 7. Vergebens versuchte ich, etwas von diesem Eisöhle in dephlogistisirter Salpeter- oder Salzsäure aufzulösen; denn das Flüßige zerstreuete sich unter heftigem Gepraffel fast ganz.

§. 8. Auffallend war mirs, daß das dephlogistisirte Vitriolöhl (§. 4.) an seiner specifischen Schwere verloren; es war nur 1,9105. Sowohl mit diesem,

sem, als mit dem englischen Schwefelöhl, roh und dephlogistisirt, stellte ich folgende Versuche an. Ich digerirte sowohl vom dephlogistisirten sächsischen, als englischen Vitriolöhl mit dem 20sten Theile Schwefel, während 12 Stunden. Vom ersten zog ich die Hälfte ab; das Abgezogene rauchte eben so wenig, als das Rückständige. Der Schwefel war in ein Klümpchen zusammengeschmolzen, hatte vollkommen sein voriges Gewicht, und war eben so gut Schwefel, wie zuvor. Jede dieser Säuren sättigte ich mit Alkali, und unter der Sättigung verspürte ich nicht den mindesten Schwefellebergeruch.

§. 9. In einem kleinen Retörtchen übergoß ich 48 Gran Kohlenpulver mit 2 Unzen meines dephlogistisirten Vitriolöhls, küttete eine Flasche an, die ich sogleich mit einem geschliffenen Stöpsel verwahren konnte. Sobald es sich erhitzte, wurde die Vorlage mit Dämpfen angefüllt, die durchs Lutum drangen, und schweflicht rochen. Als ohngefehr $1\frac{1}{2}$ Unzen übergegangen waren, nahm ich das Glas weg, verstopfte es schnell genau. 2 Stunden nachher fand ich das Glas helle: ich öfnete solches; das Uebergegangene war dünne, wasserhelle, roch stark schweflicht, und rauchte gar nicht. Eben so wenig gelang es mir, durch Digestion mit Kohlenstaub sowohl das englische rohe, als dephlogistisirte, rauchend zu machen.

§. 10. In 3 Unzen dephlogistisirtes sächsisches Vitriolöhl, so ich in ein Tubulatretörtchen gegossen, tröpfelte ich, nachdem ich wieder eine Flasche angekittet, nach und nach $1\frac{1}{2}$ Quentchen Terpentinöhl.

Es

Es erhitzte sich sehr; die Vorlage wurde mit Dämpfen angefüllt; bey einer gelinden Wärme stieg es sehr; in 6 Stunden zog ich ohngefehr 1 Unze Flüssiges über. Ich hob das Glas weg, verschloß es schnell sorgfältig; das Uebergegangene war etwas gelblich. Nach 2 Stunden öfnete ich das Glas; es rauchte eben so wenig, als §. 9, hatte aber einen weit heftigern erstickenden Schwefelgeruch.

§. 11. Jede dieser Säuren digerirte ich in verschlossenen Phiolen mit Sägespänen; jedes Vitriolöhl wurde dunkelschwarz, keines aber rauchend.

§. 12. Auch mit Bernstein und dessen Oehle wollte weder das dephlogistisirte sächsische, noch englische, Vitriolöhl rauchend werden. Bernstein löst sich ziemlich reichlich auf.

§. 13. In 4 Unzen dephlogistisirtes sächsisches Vitriolöhl, so ich in einer Flasche hielt, schüttete ich einige Stücken hellglühende Kohlen, verschloß die Flasche so schnell, als möglich. Die Flasche blieb beynahe 1 Stunde mit Rauch erfüllt. Da sie nun ganz helle war, goß ich die Säure aus, welche stark schwefroch, aber gar nicht rauchte.

Jeder dieser Versuche beweist deutlich, daß das flüchtige rauchende Eisöhl ein, nur der aus dem Vitriol gezogenen Säure ganz eignes, Salz sey; denn es gelang mir nicht einmal, ganz dephlogistisirtes Vitriolöhl rauchend machen zu können. An der Richtigkeit dieser Versuche darf ich um so viel weniger zweifeln, da ich sie mit der nur möglichsten Sorgfalt und Genauigkeit angestellt habe, und nur wenige nicht wiederholt wurden.

VIII.

Etwas von dem Harze, das bey der Bereitung Frobenschen Aethers entsteht.

Destillirt man Weingeist und Vitriolsäure mit einander; so entsteht bekanntlich Aether, der, wenn er im Weingeist aufgelöst wird, Hofmann's schmerzstillenden Geist giebt, und der Rückstand enthält ein harziges Wesen. * Diesen Rückstand hat Hr. Bergmann untersucht, und Schwefel, Kalkerde und Kieselerde darin gefunden.

Ich sonderte das Harz, dem die ältern Chemisten Wunderkräfte beymaßen, von diesem Rückstande ab, und reinigte es durch fleißiges Waschen von aller Vitriolsäure.

1) Dieses Harz gab, für sich destillirt, flüchtige Vitriol- und branstige Pflanzensäure, nebst sehr vieler Kohle.

2) Diese Kohle verbrannte an der Luft mit blauer Flamme; sie dunstete den Geruch von Phosphor aus, und ließ eine graue Asche über.

3) Die Asche zog ich mit Wasser aus, und erhielt Wundersalz und Selenit.

4) Die Asche zog ich ferner mit Salzsäure aus, und erhielt Eisen, Kalk- und Kieselerde. Die Kieselerde blieb unaufgelöst, die Kalkerde aber schied ich durch flüchtiges, Luftsäure haltendes, Laugensalz ab, nachdem ich das Eisen durch kaustisches flüchtiges Laugensalz abgeschieden hatte.

5) Die

* Ich bediene mich zur Bereitung des Aethers Schwefelsäure' die ich durch Kochen zu reinigen pflege.

5) Die Flüßigkeit, wovon das Eisen und die Kalkerde durch flüchtiges Laugensalz geschieden waren, gab durch Destillation und Sublimation Salmiak und etwas flüchtiges Laugensalz. Am Boden der Retorte fand sich ein weißer pulverichter Rückstand.

6) Dieser weiße pulverichte Rückstand schmeckte nicht sauer, löste sich aber in Vitriolsäure auf, und gab sehr viel Selenit.

7) Die Flüßigkeit, die man von dem Selenit absonderte, gab noch mit flüchtigem Laugensalze Kalkerde.

8) Die Flüßigkeit, aus der die Kalkerde geschieden war, gab durch Destillation flüchtiges Laugensalz, Vitriolsäure und einen etwas zusammengesinterten weißen Rückstand.

9) Dieser Rückstand schmeckte sauer, trübte das Kalkwasser, schied Kalk- und Schwererde aus ihren Auflösungen, und schmolz im Tiegel zur glasigten Schlacke. War dieses Phosphorsäure? Es fehlte mir an Harz, sonst könnte ich diese Frage vielleicht beantworten.

10) Behandelte ich jenes Harz mit Salpetersäure, so daß ich über ein Theil Harz 144 Theile Salpetersäure abzog; so erhielt ich Selenit und etwas weniges Weinsteinsäure. Diese Weinsteinsäure aus dem Weingeiste ist ein starker Beweisgrund gegen Hrn. Wiegleb's Hypothese, von der Entstehung der Zuckersäure und ihren Bestandtheilen.

Aus den erzählten Versuchen folgere ich, daß das zur Untersuchung genommene Harz aus Vitriolsäure, Pflanzensäure, Glaubersalz, Selenit, Kalkerde, Kieselerde,

selerde, Eisen und einer noch unbekannten Substanz, die ich aber für Phosphorsäure halte, bestehe.

Westrumb.

VIIII.

Vermischte chemische Bemerkungen aus Briefen an den Herausgeber.

Vom Hrn. Geh. BR. Gerhard in Berlin.

Ich bin jetzt an einer schweren Arbeit, nemlich an der Untersuchung wegen des Uebergangs einer Steinart in die andere. Hr. Gusmann aus Wien hat mich durch seine treflichen Beobachtungen darüber sehr aufmerksam gemacht. Nach meinen jetzigen Versuchen zu schließen, hoffe ich beweisen zu können, daß Kieselerde, Thon- und Kalkerde in einander übergehen; auch die Schwererde in Kiesel- oder in Thonerde. Ich wünsche mir nur mehr Zeit, die Versuche des Hrn. Prof. Storr, die mir sehr richtig scheinen, fortzusetzen. — Der Zeolith vom Harz giebt keine Gerinnung mit Säuren, wie die mehrsten andern thun. — Das sogenannte Müllersche Glas ist aus der schwarzen Steinkaute zu Frankfurt am Mayn. — Der elastische Stein hielt das Diamantfeuer aus, ohne Verlust des Gewichts und der Durchsichtigkeit: der meiste seiner Theile ist Kieselerde: und in 2 Centnern habe ich 2 Pfund Eisen und 32 Pf. in Säuren auflösliche Erde gefunden, die ich noch zu keiner andern hinzu zu rechnen weiß.

Vom

Vom Hrn. Leibmedikus Brückmann in Braunschweig.

Die Entdeckung des Hrn. Berghauptm. von Trebra, daß das weiße Steinmark auf der grauen Wacke des tiefen Georgenstollens, auf dem Harz, blos mit der Feder gestrichen, im Finstern leuchtet, hat der Hr. Berghauptm. in dem 1. B. dieser Annalen 1784. S. 387. selbst bekannt gemacht. Bis hieher war, meines Wissens, noch nicht bekannt, daß auch anderes Steinmark diese Eigenschaft habe. Der Hr. D. Schnecker in Hildesheim eröfnete mir kürzlich, daß auch das Steinmark vom Sauberge zu Ehrenfriedersdorf in Sachsen, worin Flußspath, Zinngraupen und die säulenförmigen, weichen, gelblichen, grünlichen und violetten, abgestumpften, noch nicht recht untersuchten, Krystalle brechen, die man vordem fälschlich Berille oder Aquamarins und Topase nannte, und die, wenn ich nicht irre, Hr. Werner jetzt Apatit genannt hat, ebenfalls, mit der Feder gestrichen, phosphoresciren. Die Aussage des Hrn. D. Schnecker's finde ich vollkommen bestätigt; denn in einer Stuffe meiner Mineraliensammlung, welche eine Mischung aus Zinngraupen, Flußspath und vorgedachten weichen Krystallen mit vielem weissem Steinmark enthält, leuchtet letzteres eben so, wie das Harzer. Bey diesem sächsischen darf man wohl keine Zinkblende muthmaßen: sichtbar ist sie wenigstens nicht; und, so viel ich weiß, bricht in dieser Mischung niemals Blende. Vermuthlich ist also wohl die Phosphorsäure die einzige Ursache dieses Leuchtens; auch selbst bey den Zinkblenden und einigen

zinkischen Ofenbrüchen? Sollte man nicht durch Kunst dergleichen nachmachen können?

Vom Hrn. D. Höpfner dem jüngern in Bern.

So wie es scheint, daß die eigentliche Mineralogie ihren Reiz in B** und Z** verliert, und die Chemie in diesen beyden Städten wenig Liebhaber mehr findet; so nehmen hingegen diese beyden Wissenschaften allhier ungemein zu. Hr. Obrist Freyherr von Erlach hat sich mit dem rühmlichsten Eifer seit kurzer Zeit ein schönes Cabinet gesammlet, und ist einer der unermüdetesten Unterstützer der seit kurzer Zeit unternommenen Bergwerke in Lauterbrunn: und da er als Mitglied des Bergraths kein Mittel unversucht läßt, wodurch Mineralogie und Scheidekunst können in Aufnahme gebracht werden; so haben wir für diese Fächer allhier eine schöne Aussicht vor uns. — Hr. D. Struve der jüngere ist wegen seiner vielen Kenntnisse von der Regierung zum Professor in der Scheidekunst erwählt worden; — der erste, seitdem die Stadt steht: — er hat aber den Ruf erhalten, die neu entdeckten Bergwerke im Savoy im haut faucigny zu besorgen. Seine neuern Entdeckungen zur Zerlegung mineralischer Wasser, zur Verwandtschaft der Körper — über die fabrikmäßige Bereitung des Grünspans und Weinsteins im Pays de Vaud, so auch über das Schießpulver, werden nach und nach in dem Magazin zur Naturkunde Helvetiens erscheinen; des 1sten Stücks Herausgabe wird nur durch den Stich einer interessanten Gebirgskarte ver-

verzögert. Einer unsrer gelehrtesten und erfahrensten Mitarbeiter hat eine chemische Zergliederung des Lavetzsteins aus Bünten geliefert, wovon das Resultat folgendes ist.

In einer Unze befand sich

ausgeglühete Kieselerde	3	Drachmen	4	Grane	
Eisen	1	= =	15	=	
Alaunerde			32	=	
Kalkerde			2	=	
Flußspathsäure			2	=	
Bittersalzerde	3	= =	5	=	
	8	Drachmen.			

Wodurch bestätigt wird, daß dieses Gestein unter die Talkarten gehört. — Einer meiner besten Freunde ist kürzlich aus den Pyrenäen zurückgekommen, wohin er gereiset, um sich einen vollkommenen Begrif von der Catalonischen Art, das Eisen zu bereiten, (wie solches Tronson de Coudray beschrieben,) zu machen, und solches auf unsere Oberhasler Eisenwerke anzuwenden, von welchem wir auch Rechenschaft geben werden.

Vom Hrn. Cammerrath Heinemann in Braunschweig.

Bey der im 3. Stück d. Annal. 1785. S. 244. angeführten Beobachtung über das Gefrieren des Queckſilbers ist mir eine Erfahrung wieder eingefallen, die ich schon vor ohngefehr 10 Jahren bey meinem damaligen Aufenthalte in Blankenburg hierüber gehabt habe. Bey einer außerordentlich strengen

Kälte, die ich noch durch Salmiak verstärkt und alles dazu präparirt hatte, um den Versuch gelingen zu machen, blieb mein Queckſilber, ſo oft ich es des Morgens, ehe die Sonne über den Horizont kam, bewegte, flüßig, ohngeachtet ich die Gefäße, worinn ich ſolches weit ausgebreitet liegen hatte, durch eine lange eiſerne Zange in Bewegung brachte, um durch meine Atmoſphäre keine Veränderung hervor zu bringen. Der Grad der künſtlichen Kälte war, ſo viel ich mich erinnere, da ich nichts davon aufgeſchrieben, der Petersburgiſchen gleich, wo nicht noch ſtärker. — Mein Queckſilber hatte der ſel. Cammerrath Cramer ſelbſt gereinigt; ich begnügte mich damals, den Petersburgiſchen Verſuch in Zweifel zu ziehen: jetzt aber bin ich mit Hrn. Georgi, der die Anmerkung der Laxmannſchen Beobachtung beygefügt hat, gleicher Meynung.

Vom Hrn. B* in Paris.

Kürzlich iſt eine große Entdeckung in der Kupferſtecherkunſt gemacht, die vielleicht eine ſehr beträchtliche Veränderung in derſelben macht. Ein gewiſſer Hr. Hofmann, ein Deutſcher, fand ein Verfahren aus, wodurch er mit ſolcher Leichtigkeit und in ſo kurzer Zeit von jeder Zeichnung Kupferſtiche liefern kann, als nach jeder andern Methode völlig unmöglich iſt. In Geſellſchaft von noch vier Perſonen hatte ich das Vergnügen zu ſehen, daß er binnen 22 Minuten ſowohl den Kupferſtich verfertigte, und auch für jeden in der Geſellſchaft Abdrücke abgezogen hatte. Nach der Zeit verrichtete er dieſelbe Arbeit in

Gegen-

Gegenwart der Commissarien der Königl. Academie der Wissenschaften, Hrn. Bailly, le Roy, und Präsident du Sarron, in einer Zeit von 14 Minuten. Dies bewog den König, Hrn. Hofmann ein beträchtliches Geschenk zu machen: und hiedurch wurde dieser um so eher angereizt, an eine Vorrichtung die Hand zu legen, wodurch der Welt ein Meisterstück von dieser Art der Arbeit gegeben werden könne. Diese neue Kunst läßt sich eben so gut auf das Drucken, als Kupferstechen, anwenden: und es erspart nicht nur bey der letztern, eine große Menge von Zeit, sondern bey der erstern auch die übermäßige Anzahl von Lettern, die zu demselben nöthig sind, da man nichts mehr bedarf, als die gewöhnlichen Kupferplatten, die man gemeiniglich zu Kupferstichen gebraucht. Bey dieser Methode kann man, nach dem ersten Abdruck von der Kupferplatte, noch jede Verbesserung anbringen, die man nöthig findet. Dies läßt sich bey dem gewöhnlichen Kupferstechen nicht thun, da die Vertiefungen, die in der Platte einmal gemacht sind, sich nicht wieder ausfüllen lassen: hier kann man zu fünf verschiedenen malen jede gefällige Veränderung machen. Die Menge der davon abzuziehenden Exemplare übertrift, wie man glaubt, die Menge der sonst gewöhnlichen. Das Verfahren, so viel man weiß und vermuthen kann, ist ohngefehr dieses. Man schreibt, zeichnet oder mahlt mit den von Hrn. Hofmann bereiteten Materialien auf eine Kupferplatte. Mit dieser entfernt sich Hr. H., und kömmt nach Verlauf von wenigen Minuten mit dem Abdrucke zurück, der der gemachten Handschrift oder Zeichnung auf das voll-

kommenste gleicht. Wahrscheinlich ists, daß Hr. H. die beschriebene, oder übermahlte Kupferplatte mit einer andern neuen bedeckt, jene erwärmt, und so verursacht, daß jene (vermuthlich ätzende) Farben auf die neue Platte würken, die nöthigen Eindrücke und Vertiefungen machen; und von dieser letzten werden dann die Abdrücke abgezogen. Hiedurch hätten diese Kupferstiche den unermeßlichen Vorzug, daß bey der so viel geschwindern Arbeit des Mahlens alle schnellwürkende Züge des Genies erhalten werden; ein Umstand, der nicht wohl bey Werken statt finden kann, die Jahre zu ihrer Vollendung erfordern. Ueberdem ist ja hier der Mahler und Kupferstecher eine Person: daher ist der Kupferstich, wie ein Original selbst zu betrachten: und es ist unmöglich, daß die Abdrücke von jenem verschieden seyn können. Dieser Umstand veranlaßte den sinnreichen Erfinder, seine Kunst Polytypie zu nennen, da es die Originale der Schriftzüge oder Mahlerey vervielfältigt, ohne sie im geringsten zu verändern. *

Vom

* Die Nachricht von dieser merkwürdigen Entdeckung kann ich, als zuverläßig, um desto eher bekannt machen, da ich, bey der Ehre der Bekanntschaft mit dem Churcölnischen Hrn. Geheimen Rath, Baron von Grote, völlige gleichlautende Nachrichten hievon erfuhr, auch durch die Gewogenheit Sr Exc. das Vergnügen hatte, Abdrücke von Gemählden und selbstgeschriebener Schrift zu sehen, die in des Hrn. Geh. Raths Gegenwart von Hrn. Hofmann gemacht waren. C.

Vom Hrn. Scheele in Köping.

So fehlerhaft, als, meiner Meynung nach, der Schluß von Entstehung der Luftsäure bey der Reduction des Queckſilbers durch Eiſenfeil * iſt; eben ſo ſehr ſcheint es mir der Proceß mit dem Bley-Amalgama, aus welchem man ſie in der Deſtillation will erhalten haben. Ich bereitete mir ein ſehr reines Amalgama aus 5 Theilen Bley und 4 Theilen Queckſilber; etwas hievon that ich in eine neue Bouteille, mit einem Glasſtöpſel verſehen. Ich ſchüttelte dieſe Bouteille recht heftig einige Minuten, um den Staub, der etwa in derſelben war, auszufegen, und ſchüttete darauf dieſes Amalgama wieder aus. (es kann während ſolchem Schütteln leicht etwas vom ordinairen Korke abgeſchabt werden, deswegen nahm ich einen gläſernen Stöpſel; denn, wie geſagt, die geringſte Unreinigkeit kann der ganzen Sache einen andern Ausſchlag geben.) Darauf nahm ich das übrige reine Amalgama, welches $1\frac{1}{2}$ Unzen wog, that es in dieſe gereinigte Bouteille, und ſchüttelte es heftig eine ganze Stunde; während dieſer Zeit wurde die Bouteille inwendig mit einer ſchwarzen Haut überzogen, und das Amalgama in ein ganz ſchwarzes Pulver verwandelt. Dieſes Pulver nun legte ich in eine kleine neue gläſerne Retorte, welche ich auch zuvor mit etwas von dieſem Pulver auskehrte, und, wo etwa Staub darin war, reinigte, und fieng an, Feuer zu geben. Das Krachen, welches Hr. Prieſtley während der Deſtillation gehöret, beobachtete ich gleichfalls; das Queckſilber gieng über, aber ich

* S. Chem. Annal. J. 1785. St. 2. S. 153.

konnte kaum eine Spur von Luftsäure entdecken; die Luft in der Retorte schien etwas verringert zu seyn, und löschte Feuer aus. Die Luftsäure, so man aus einer Mischung der Salpeterluft und reinen Luft erhält, beweist auch nichts, weil ich auch nicht die geringste Spur davon gewahr werde, wenn ich diese Salpeterluft zuvor in Kalkmilch wohl herumschüttele: geschieht aber dieses nicht; so erhält man allemal Zeichen von Luftsäure, sobald als die Mischung und die darauf folgende Verringerung der reinen Luft vor sich gegangen. Diese Luftsäure muß wohl von der Salpetersäure entstehen; aus den Metallen kann sie wohl nicht kommen: denn ich erhielt diese Luftsäure aus allen Metallen, die Salpeterluft gaben, auch die aus Silber und Quecksilber. Die Luftsäure, welche man in der Destillation von den Kalken der unedlen Metalle ohne Zusatz erhält, haben sie gewiß aus der Atmosphäre, wie der gebrannte Kalk, angezogen. Die brennende Luft aus den Metallen kann man wohl nicht so schlechtweg für ein reines Phlogiston ansehen. Diese Luft ist eine Mischung aus Phlogiston und der Materie der Hitze, wie ich in meiner Abhandlung, vom Feuer, bewiesen habe; und muß unter die Anzahl einfacher brennbarer Körper, wie Schwefel, Phosphor u. s. w. gezählt werden; und halte ich für ausgemacht, daß diese Luft erst während der Behandlung der Metalle entsteht, und producirt wird, so wie auch die brennende Luft aus den Kohlen, wenn solche mit kaustischem fixem Alkali destillirt werden. — Das Amalgama von Bley, wenn es in ein Glas mit Wasser, (welches wohl gegen die Luft verwahrt ist,) gelegt wird, benimmt dem

Wasser

Wasser die bey sich führende reine Luft, nachdem es einige Tage darin gelegen hat, welches die Vitriolprobe zeigt; ich meyne den grünen Niederschlag, welcher entsteht, wenn in ohngefehr 1 Unze von diesem Wasser etwa 2 Gran Eisenvitriol aufgelöst werden, und darauf ein Paar Tropfen Weinsteinlauge, welche mit eben diesem Wasser, (etwa 2 Quentchen,) diluirt worden, dazu gemischt wird. Wird ordinaires Wasser zu diesem Versuche gebraucht; so wird der Eisenniederschlag sogleich gelb; das ist, es wird von der im Wasser vorhandenen Feuerluft calcinirt.

Vom Hrn. Hofapoth. Meyer in Stettin.

Hr. von Unger sagt, (St. 5. 1784. S. 428.) daß rohes Eisen, das die sogenannte Eiserfarbe bey sich behalten hat, in allem Betrachte schlecht sey: und ich glaubte gerade (in Berl. Naturf. Gesellsch. Schriften) das Gegentheil. Die hiesigen Zinngießer behaupten, daß sie die schwedischen eisernen Töpfe vormals zum Zinnschmelzen weit länger hätten brauchen können. Ich fand ein Stück eines solchen Topfs ganz schwarz und kleinblättricht im Bruche; es ließ sich etwas hämmern und sehr gut feilen: als es aber durch nochmaliges schwarzes Schmelzen seine Eiserfarbe verlor, wurde es auch hart und spröde. Auch in schwedischen eisernen Capellen fand ich sehr viel von jener gleichförmig vertheilt; ich sahe hernach auch schwedisches Gußeisen, das dem Ansehen nach gar nichts davon zu enthalten schien. Kaum glaube ich daher, daß solches Wasserbley das Gußeisen schlecht machen sollte; sollte es etwa die ungleiche Vertheilung desselben seyn?

Auszüge
aus den neuen Abhandlungen der Königl. Schwedischen Academie der Wissenschaften zu Stockholm.

X.

Versuch mit Hornsilber, besonders es mit geringen Kosten und ohne Verlust wiederherzustellen. *

§. 1. Das Hornsilber besteht, bekanntlich, aus Silber und damit vereinigter Salzsäure: aber diese Vereinigung ist so stark, daß man sie nicht ohne einen größern oder kleinern Verlust durch gewöhnliche Verrichtungen hat aufheben, und das Silber wiederherstellen können. Ueberhaupt werden zwey Umstände hierbey für behindernd ausgegeben; nemlich 1) daß das Hornsilber, beym Schmelzen in einem Tiegel, mit was für Flüssen solches auch geschehe, zum Theil durch die Zwischenräume des Tiegels dringe; und 2) daß es flüchtig im Feuer sey; welche beyde Umstände allezeit einen Verlust am Silber verursachen.

§. 2. Bey der Wiederherstellung des Hornsilbers hat man solche Zusätze zu nützen gesucht, welche die Salzsäure vom Silber anziehen sollten, z. B. gekörntes

* Kongl. Vetenskaps Academiens Nya Handlingar, Tom. IV. För Ar 1783. För Maderna Ian. Febr. Mart. S. 3-11.

körntes Bley, Zinn, Spiesglaskönig, Eisen oder Laugensalz, wovon Kunkel, Cramer, Gellert, u. a. m. geschrieben haben: aber keiner von diesen Zusätzen hat vollkommen verhindern können, daß man nicht etwas Silber verloren hätte.

§. 3. In neuern Zeiten hat ein Marggraf neue Versuche hierüber angestellt, welche er in seinen chemischen Schriften B. 1. herausgegeben hat. Die Weise, welche er zur Wiederherstellung des Hornsilbers angiebt, besteht darin, daß man es mit trocknem flüchtigem Salmiaksalz, und darnach diese Mischung mit ganz reinem Queckſilber zusammenreibt, da man dann das Silber zuletzt in dem Quickmetalle erhält, welches wiederum durch Uebertreiben vom Queckſilber geschieden wird. Diese Verrichtung scheint ganz richtig zu seyn, aber, außer daß sie weitläuftig und kostbar genug ist, so erhält man doch nicht alles Silber auf einmal heraus, sondern es bleibt allezeit etwas in Gestalt des Hornsilbers, nebst ein wenig Queckſilber, zurück; und dies zu gute zu machen, werden fernere Verrichtungen erfordert.

§. 4. Wie ich vor einigen Jahren mit Scheidungen im Großen beschäftigt war, fiel ich auf den Gedanken, eine andere Weise, das Gold zu scheiden, als die bekannte, durch rohes Spiesglas, auszuarbeiten. Ein Scheider wird allezeit durch mehrere oder wenigere Dämpfe dieses Halbmetalls beschwert, besonders in Werkstäten, wo es an hinlänglichem Zuge fehlt, von welcher Beschaffenheit die mehrsten seyn mögen. Der Spiesglasdampf ist sehr ungesund, wenn er gleich eben nicht immer sogleich eine böse

Wür-

Würkung äußert. Er zehrt den Körper allmählig aus, bis die Gesundheit zuletzt ganz dahin ist, und dann ist es zu spät, Hülfe zu suchen; wenigstens trift dies die, welche sich mit solchen Arbeiten sehr beschäftigen. Gold durch Königswasser zu scheiden, welches Verfahren Hr. BR. Brandt in neuern Zeiten näher aus einander gesetzt hat, fand ich für das paßlichste, wenn man nur das Hornsilber mit Vortheil wiederherstellen könnte, von welchem bey dieser Arbeit allezeit eine Menge vorkommt. Dies gab zu verschiedenen Versuchen Anleitung, welche ich die Ehre haben will hier anzuführen.

§. 5. Da, wie es hieß, das Hornsilber im Feuer flüchtig seyn, und daher viel Silber verflüchtigt werden sollte; so suchte ich diesen Gedanken durch folgende Versuche zu erläutern. 6 Loth wohlausgesüßtes und trocknes Hornsilber wurden mit 6 Loth Pottasche recht gut gemengt, und so vorsichtig in eine Retorte gethan, daß nichts im Halse derselben sitzen blieb. Die Retorte ward darauf in eine Sandkapelle, und eine Vorlage lose davor gelegt, und mit dem Feuern angefangen, welches allmählig verstärkt ward, bis die Retorte inwendig ganz glühend aussah; darnach ward damit so eine halbe Stunde angehalten, worauf man das Feuer ausbrennen und den Ofen kalt werden ließ.

§. 6. Indessen daß die Retorte glühend zu werden anfieng, ward ein Sieden in derselben gehört, welches fortfuhr, bis sie eine kurze Zeit glühend gewesen war, worauf es nicht mehr gehört ward.

§. 7. In der Vorlage war ein wenig Phlegma, so ungefärbt und klar aussahe, ein wenig brenzlicht

roch,

roch, aber nach nichts schmeckte, und nichts anders, als Wasser, war.

§. 8. Wie die Retorte kalt geworden war, ward sie herausgenommen, und am Boden geschmolzen befunden.

§. 9. Beym Zerschlagen ward der Einsatz zu einem Klumpen zusammengeschmolzen befunden, welcher oben auf und unten röthlichgelb aussahe; am Boden glänzte er von metallförmigem Silber, aber nicht auf der obern Fläche. Der Klumpen ward zerschlagen, und inwendig spathig im Bruche, voll körnigen und fädigen Silbers, befunden, und glich gediegenem Silber in Kalkspath.

§. 10. Die Ränder der Retorte waren inwendig von dem Salze, unter dem Sieden, glasurt, und zunächst des Salzklumpens saß ganz dünnes metallförmiges Silber am Glase fest. Die Bodenstücke waren hingegen sehr angefressen und voll kleiner Löcher, welche jedoch nicht hindurchgiengen, sondern zersprungenen Blasen ähnlich sahen, in welchen etwas Silber und Salz ganz fest saßen.

§. 11. Um den Zusammenhang des Silbers genauer zu finden, ward der ganze Klumpen mit den Glasstücken, an welchen etwas vom Einsatze fest saß, in eine zinnerne Schaale gelegt, Wasser darauf gegossen, über dem Feuer erwärmt, und zum öftern mit einem irrdenen Pfeifenstiele umgerührt, das Dünne in eine gläserne Schaale abgehellet, und frisches Wasser aufgegossen, und so fortgefahren, bis das Wasser keinen Geschmack mehr hatte. Das Wasser ward in der zinnernen Schaale sehr dunkel gefärbt,

auch

auch die Schaale selbst, so daß sie inwendig schwarz aussahe; hatte aber keinen metallischen Geschmack, sondern schmeckte blos nach Kochsalz.

§. 12. Nach der Auslaugung wurden einige Silberklumpen erhalten, welche löchricht, wie Schwämme, waren, und eine glänzende Silberfarbe hatten.

§. 13. Die Lauge (§. 11.) ward durchgeseihet, und ließ einen häufigen, schwarzgrauen, schweren und glänzenden Bodensatz von feinem Silber im Seihezeuge zurück.

§. 14. Um das Silber zu gewinnen, wurden die Silberklumpen (§. 12.) selbst, das ganze Seihezeug mit dem darin befindlichen Bodensatze und alle Glasstücke, welche noch Silber hielten, in einen Tiegel gethan, welcher in den Ofen gestellt und angefeuert ward. Wie der Einsatz zu glühen anfieng, ward zur Zeit ein wenig Salpeter hinzugethan, um mit dem Brennbaren des löschpapiernen Seihezeugs zu verpuffen, darauf 4 Loth Pottasche hinzugethan, und gute Hitze gegeben, bis alles dünne floß, da dann der Tiegel herausgenommen und kalt werden gelassen ward. Es dampfte nun etwas aus demselben, und roch völlig, wie nach Glasgalle, jedoch nicht stark.

§. 15. Unter dem Schmelzen merkte man, daß die schwammigen Silberklumpen recht leicht flossen, welches vielleicht davon herrührte, daß das Silber in so feine Theile und Fäden vertheilt war: das Glas hingegen war sehr schwerflüßig, und machte fast die ganze Schlacke langwierig zu schmelzen.

§. 16. Der Tiegel ward genau durch ein Vergrößerungsglas untersucht, ob sich einige Silberkörner

ner auswendig an demselben befänden, aber kein einziges bemerkt.

§. 17. Wie der Tiegel zerschlagen ward, fand man in demselben einen Silberkönig von $4\frac{15}{72}$ Loth: da aber einige ganz kleine Körner an den Rändern des Tiegels und der Schlacke saßen; so wurden selbige zerstoßen und gewaschen, $\frac{1}{72}$ Loth erhalten, welches also zusammen $4\frac{1}{2}$ Loth, von 6 Loth Hornsilber, ausmacht.

Anmerk. Bey dieser Verrichtung schien das Hornsilber nicht flüchtig zu seyn; denn es ward nichts von demselben aufgetrieben: noch gieng etwas in die Vorlage über. Die rothgelbe (§. 9.) und schwarze (§. 11.) Farbe mag einigem Brennbaren aus der Pottasche zugeschrieben werden können; daß das Glas hingegen inwendig angefressen ward, kömmt von der Salzsäure her, welche bekanntlich die Eigenschaft hat, wenn sie sehr verstärkt ist. Kein Silber war beym Schmelzen durch den Tiegel gedrungen, (§. 16.) welches zeigt, daß das Hornsilber vollkommen zerlegt und alle Salzsäure mit dem Laugensalze der Pottasche vereinigt worden war.

§. 18. Zur nähern Aufklärung dieses Versuchs ward ein Loth ganz feines Silber in ungefälltem Scheidewasser aufgelöst und mit Kochsalz niedergeschlagen. Der Niederschlag, welcher nun Hornsilber war, ward in ein großes Glas abgehellet, und gut mit warmem Wasser ausgesüßt, welches so oft erneuert ward, als dazu nöthig war, sodann in ein kleineres Glas gegossen, und an einen warmen Ort zum Trocknen hingestellt. Auf diese Weise erhielt

ich

ich alles Hornsilber ohne einigen Verlust: hätte ich es durchgeseihet; so würde immer ein wenig im Seihepapiere hängen geblieben seyn. Das Hornsilber wog nun gut $1\frac{3}{8}$ Loth, hatte also $\frac{3}{8}$ Loth, gut gewogen, am Gewichte zugenommen, und ward in zwey gleiche Theile getheilt.

§. 19. Die eine Hälfte ward mit eben so vieler Pottasche gemengt, und in einen kleinen offenen Kolben gethan, solcher in eine Sandkapelle gestellt, und anfänglich mit gelinder Hitze getrieben, welche allmählig verstärkt ward, bis man den Einsatz sieden hörte. Darauf ward mit dem Feuern so fortgefahren, bis kein Sieden mehr zu hören war; da man das Feuer ausgehen ließ. Nach dem Erkalten ward der Kolben herausgenommen, und nahe dabey, wo der Einsatz unter dem Schmelzen zum höchsten aufgestiegen war, abgesprengt. Der unterste Theil, in welchem der Einsatz lag, ward in einen Tiegel gestellt, in welchem 2 Loth Pottasche am Boden gelegt waren, und solcher darauf noch mit 2 Loth Pottasche angefüllt, so daß das Glas eben bedeckt ward, dann ein Deckel auf den Tiegel gelegt, dieser in einen Ofen gestellt, und zuletzt mit starkem Feuer geschmolzen, bis alles dünne floß. Nach dem Erkalten ward der Tiegel zerschlagen, und ein Silberkönig, von genau $\frac{1}{2}$ Lothe, erhalten.

§. 20. Die andere Hälfte des Hornsilbers (§. 18.) ward mit eben so vieler Pottasche recht gut gemengt, und in einen Heßischen Tiegel gethan, welcher davon bis auf einen Zoll nach, angefüllt ward. Der Tiegel ward in einen andern Heßischen Tiegel gesetzt,

setzt, welcher $\frac{1}{2}$ Zoll höher war, und ein kleiner Deckel auf den innern Tiegel gelegt, so daß solcher genau in den äußern paßte, auf welchen ein größerer Deckel gelegt ward, worauf die Tiegel in den Ofen gestellt wurden, und, wie gewöhnlich, geschmolzen ward. Nach dem Erkalten wurden die Tiegel herausgenommen und zerschlagen. Eine Menge von Körnern saß auf der untern Seite des innern Deckels, wie auch an den obersten Ecken der innern Seite beyder Tiegel, zum Beweise, daß der Einsatz unterm Schmelzen stark ins Kochen gerathen, und der Tiegel zu klein gewesen war: aber am obersten Deckel saß kein Korn. Der innere Tiegel hatte eine Menge feiner Körner auf der äußern Seite beym Boden und unter demselben, und durchs Vergrößerungsglas sahe man im Bruche gedachten innern Tiegels deutlich einige kleine Körner, welche auf dem Wege waren, durch den Tiegel selbst zu dringen. Der Silberkönig selbst wog $\frac{3}{8}$ Loth: wie die Tiegelstücke und der Tiegel aber zerstoßen und gewaschen, und die Körner mit dem Großen zusammengeschmolzen wurden; erhielt ich genau $\frac{1}{2}$ Loth fein Silber heraus. Diese beyden verschiedenen Verrichtungen gaben mir also einen gleichen Ausschlag, und zwar ohne den geringsten Verlust am Silber.

§. 21. Aus diesen Versuchen wird der Satz richtig befunden, daß das Hornsilber durch die Zwischenräume des Tiegels dringt. Die Ursache davon mag vielleicht die seyn, daß es leichtflüßiger, als die Pottasche, ist, und zugleich sehr dünne fließt, sich auch nicht gerne mit dem Laugensalze mischt, ehe letzteres auch geschmolzen ist, oder zu fließen anfängt. Das

Hornsilber findet also keine Schwierigkeit, durch den Tiegel zu dringen, welcher eine lockere Fügung haben muß: aber unterdessen wird die Salzsäure durch die Hitze allmählig fortgetrieben, und läßt das Silber zurück, welches diese Säure, wenigstens bey dieser Gelegenheit, nicht flüchtig zu machen vermag; daher sie es nicht durch doppelte Tiegel mit sich nehmen kann. Das Glas hat eine sehr dichte Fügung; daher das Hornsilber in demselben zurückbleiben, und sich durch Schmelzen mit Laugensalzen mischen muß.* So wie sich nun die Salzsäure mit dem Laugensalze zu einem Mittelsalze vereinigt, so erhält das Silber seine metallische Gestalt wieder, und läßt sich sodann recht leicht im Tiegel schmelzen, ohne durch denselben zu gehen, wenn das Salz auch geneigt dazu gewesen wäre.

§. 22. Auch sieht man aus diesen Versuchen, daß das Silber im Hornsilber weder im verschlossenen, noch im offenen Feuer, welches letztere einige behaupten wollen, flüchtig ist. Daß eine Menge Körner unter dem Schmelzen, da der Einsatz gemeiniglich siedet, aufsteigen, und sogar über den Tiegel geführt werden kann, geschieht bey vielen andern Metallschmelzungen, ohne daß man darum sagen kann, daß das Metall flüchtig sey. Selbst das im Feuer so beständige Gold kann durch starke und heftige Hitze für sich allein zu einer Art von Sieden gebracht werden, so daß die Ränder des Tiegels davon mit kleinen Körnern bestreuet werden. Hiervon habe ich selbst Proben gehabt, wenn ich zuweilen 20 Mark Gold

* Hierauf beruht auch Hrn. Wenzel's Methode, (s. Lehre v. d. Verwandtsch. S. 157. f.) die ich aus eigner Erfahrung richtig und sehr bequem gefunden habe. C.

Gold in einem Tiegel geschmolzen habe, und die Hitze zu stark gewesen ist. Ist der Tiegel bey solchen Gelegenheiten zu voll vom Golde; so kann davon leicht etwas unter die Kohlen übersprützen, und, wer dies nicht gewohnt ist, so leicht nicht wissen, wohin es seinen Weg genommen habe, sondern es als flüchtig ansehen. Ist der Tiegel hingegen mäßig voll, so erhält man alle Körner ohne Verlust im Tiegel wieder.

§. 23. Nachdem ich also, vermittelst dieser Versuche, dahin gelangt bin, einen kurzen Weg zur Wiederherstellung des Hornsilbers ausfindig zu machen; so habe ich selbigen nachher immer, und zwar oft bey mehreren Pfunden Hornsilber, auf einmal, ohne den geringsten Verlust, angewandt. Aber hierbey muß jedoch angemerkt werden, daß alles Hornsilber vom Goldscheiden nicht gleich an Silber ist, welches gemeiniglich von einer stärkern oder schwächern Beymischung von Kupfer, oder auch davon, daß solches vor dem Schmelzen mehr oder weniger trocken gewesen ist, herrührt. Hieraus entsteht zuweilen ein verschiedener Ausschlag, bey gleichen Verhältnissen, von dem Hornsilber, welcher keiner Fehlerhaftigkeit des Verfahrens zugerechnet werden darf.

Gustav von Engeström.

XI.

Untersuchung, in wie fern Kalkerde in den Zucker eingehe; von Pet. Jac. Hjelm. *

Fast allgemein wird behauptet, daß der Zucker Kalk-

* Ebend. S. 227-234.

erde enthalte. Als einen Grund dieses Gedankens führt man an, daß Kalkerde und Kalkwasser häufig bey der Bereitung des Zuckers angewandt würde. Aber außerdem, daß hieraus nichts mit Sicherheit geschlossen werden kann, oder darf, habe ich oft andere zu überzeugen gesucht, daß kein Kalk erweislich im Zucker gefunden werden könnte, dessen Bestandtheile Hr. Pr. und R. Bergmann vor verschiedenen Jahren erforscht und angegeben hat. Sieht man den Zucker, demselben zufolge, als aus einem öhlichten Wesen zusammengesetzt an, in welches eine eigene Säure, welche Zuckersäure genannt worden ist, eingenistelt gefunden wird; so glaubte ich völligen Grund zu haben, den Zucker von aller beygemischter Kalkerde frey zu sprechen. Mit welchem Rechte solches geschehen sey, ist aus dem Folgenden zu ersehen.

Im vorigen Jahre, gegen das Ende des Herbstes, hatte ich, einem Andern zum Nutzen und Gefallen, aus einigen Lothen Zucker eine Menge Zuckersäure hervorgebracht: aber es stand noch mehrere Säure daraus zu gewinnen, wie die Vollendung des Versuchs für diesesmal abgebrochen ward. Die Zuckerauflösung, welche einmal Zuckersäure in Krystallen abgesetzt hatte, ward zum andernmale, (jedoch nicht vollkommen,) mit Scheidewasser abgedampft, und darauf in einen gläsernen Mörser gegossen, welcher den Winter über auf einen Boden hingestellt ward. Im abgelaufenen Julius-Monate wurden große Krystallen darin gefunden, welche nebst dem, so annoch flüssig war, in frischem Scheidewasser aufgelöst und auf die gewöhnliche Weise abgedampft wurden.

Solche

Solche Auflösung und Abdampfung ward noch fünf- bis sechsmal mit der nemlichen Zuckermasse fortgesetzt, weil sich der rothe Dampf noch immer zeigte, welcher sonst aufhören muß, wenn der Zucker hinlänglich dephlogistisirt ist, um seine reine Säure von sich zu geben, wenn die Zeit anders recht abgepaßt und kein zu starkes Feuer angewandt worden ist. Ueberdem wollte ich sehen, wie es sich zuletzt, nach so vielen Abdampfungen, über die vorgeschriebene verhalten würde. Endlich blieb ich einmal zu lange vom Gefäße weg, und fand bey meiner Wiederkunft alles zusammen zu einem trockenen, schäumigen und aschgrauen Pulver eingekocht. Auf solches ward ein wenig Scheidewasser gegossen, wovon ein starkes Brausen entstand, und eine braune Auflösung erhalten ward, welche, auf zugetröpfelten Vitriolgeist, einen weißen Niederschlag, von gleichen Eigenschaften mit dem Gypse, gab.

Weil nun Gyps aus mit Kalkerde gesättigter Vitriolsäure besteht, in welche Vereinigung auch etwas Wasser eingeht, und zur Hervorbringung des erhaltenen Gypses mit Fleiß nichts weiter, als Vitriolsäure und Wasser, zugesetzt worden ist; so muß die Kalkerde entweder vom Scheidewasser oder dem gebrauchten gläsernen Gefäße hergekommen, oder vom Bodendache heruntergefallen seyn, oder auch in den Zucker selbst eingehen. Hierin zu einiger Gewißheit zu gelangen, wurden sogleich auf der Stelle folgende Versuche angestellt.

1. Vers. 1 Loth feiner Zucker ward in 3 Lothen Scheidewasser aufgelöst und abgedampft, bis ein

schwarzbrauner schäumiger Brey die ganze Kugel der Retorte anzufüllen und einen Ausgang durch ihren Hals zu suchen anfieng. Darauf wurden allmählig, (denn hier entsteht nun im Anfange ein starkes Brausen und Schäumen,) 3 Loth Scheidewasser gegossen, welches mit einigem Stoßen in der Retorte übergieng, und einen schwarzen kohlichten Klumpen nachließ, welcher nicht so schäumte, oder sich so sehr hob, als der vorige. Hierauf ward ein wenig reines Scheidewasser gegossen, welches beym 3ten Versuche übergetrieben worden war. Nachdem ein geringes Brausen vorüber war, ward eine braune Auflösung davon geseihet. Wie Vitriolsäure hinzukam, fiel auch hier nach einiger Zeit Gyps nieder, welcher die Gegenwart der Kalkerde zu erkennen gab. Sie war also in die zuerst erwähnte Zuckerauflösung, welche auf dem Boden gestanden hatte, nicht vom Dache hinuntergefallen.

2. Vers. 1 Loth Moscovade ward auf eben dieselbe Weise versucht, und verhielt sich eben so, außer daß hier beyde male ein stärkeres Schäumen vorfiel und mehr Gyps, als von feinem Zucker, niederzufallen schien. Wenn der 3te Versuch hiermit verglichen wird; so kann man schließen, daß das Scheidewasser wenigstens nicht an aller, im Zucker gegenwärtigen, Kalkerde Schuld ist.

3. Vers. 6 Loth Scheidewasser von der nemlichen Art, welche zu den vorhergehenden beyden Versuchen genützt worden war, wurden ganz und gar übergetrieben. Es blieb ein feines gelbliches Pulver nach, welches nicht brauste, wie etwas von dem überge-

gangenen Scheidewasser wieder darauf gegossen ward. Diese Auflösung ward durchgeseihet, und lieferte eine ansehnliche Menge Gyps, wie Vitriolsäure dazu gegossen ward. Die Kugel der Retorte selbst ward nicht angegriffen befunden; also rührte dieser Gyps von einer Kalkerde her, welche das Scheidewasser selbst aufgelöst gehalten hatte, und welche den vorhergehenden Versuch noch unsicher macht, dessen Verfolgung diesesmal zu weitläuftig befunden ward. — Ich weiß wohl, daß einige heutige zerlegende Praktici die Kalkerde als einen Bestandtheil des Scheidewassers angegeben haben: aber ich wage es nicht, diese Neuerung als eine Grundwahrheit anzunehmen, ehe ihr Angeber seine Versuche mit derselben bekannt gemacht, und man sodann gefunden hat, daß sie ihre Richtigkeit haben; dann ist es noch Zeit genug, den Ursprung der Kalkerde im Scheidewasser auf eine andere Weise, als nun geschehen ist, zu erklären zu suchen. Es hielt außerdem auch etwas Eisen, so sich mit einer braunen Farbe am Seihepapier zeigte. Auf diese Weise zu versuchen, wie fern der Zucker einige Kalkerde halte oder nicht, wird kein Genüge leisten, sondern es müssen andere Auswege dazu gewählt werden, wenn einige Sicherheit erhalten werden soll.

4. Vers. In einen glühenden Sandtiegel wurden nach und nach 4 Loth von dem nemlichen feinen Zukker geworfen, welcher vorher angewandt worden war. Er ward schnell zu einer harten und klingenden Kohle verbrannt, welche zerstoßen und mit einer eisernen Rührstange umgerührt ward, bis sie zu Pulver wurde.

Dies ward auf einen Scherben gelegt, und unter einer Muffel verkalkt, bis es hellgrau aussahe. Dies Pulver wog nun 1 Aß, welches ohngefehr $\frac{1}{11}$ vom Hundert ausmacht, oder, daß ein ganzes Pfund von diesem Zucker 8 Aß Erde enthält. Wie reines Scheidewasser darauf gegossen ward, entstand kein Brausen, auch ward nicht alles aufgelöst, aber der Kalk verrieth sich deutlich in der Auflösung. Das übrige, so nicht aufgelöst ward, war Kiesel, mit wenigem Eisen. Die Kalkerde machte über die Hälfte von dem ganzen Gewichte aus. Etwas Laugensalz konnte dazwischen nicht deutlich genug verspürt werden, weil es so wenig betrug.

5. Vers. 4 Loth der vorhergedachten Moscovade wurden auf eben die Weise, wie der Zucker, verbrannt, und gaben ein hellgraues Pulver, 12 Aß schwer, oder etwas über 1 vom Hundert, von welchem $\frac{1}{4}$ reine Kalkerde waren. Das übrige verhielt sich, wie beym Zucker berichtet ist, außer daß die Auflösung, nachdem sie eingesotten war, ein wenig auf glühenden Kohlen verpuffte, zum Zeichen, daß etwas Laugensalz in der Moscovade, und vermuthlich auch im Zucker befindlich ist. Man kann völlig versichert seyn, daß keine Kalkerde vom Tiegel gekommen ist, in welchen keine Kalkerde eingegangen, und welcher überdem von einem feinen kohlichten Stoffe inwendig gleichsam glasurt war. Es ist also wohl gewiß, daß der Zucker einen Theil Kalkerde enthält: aber selbiger ist so klein, daß der Gebrauch des Zukkers, (selbst der überflüßige, auf welchen man verfallen ist,) nicht als der Gesundheit schädlich wird

angesehen werden können. Ich beklage auch, daß sich von dieser Seite keine stärkere Veranlassung findet, den Zuckerverbrauch bey uns einzuschränken. — Aber vielleicht mag uns der Zucker dennoch an und für sich selbst schädlich seyn, wenn er zu stark gebraucht wird, wie die besten sonstigen Sachen, welche nicht eigentlich zur Erhaltung unsers Lebens dienen. Fürchtet man sich vor der Kalkerde, und will daher beym Genusse des Zuckers vorsichtig und mäßig seyn; so thut man gewiß nicht übel: aber man müßte sich aus eben der Ursache aller andrer Speisen enthalten, weil alle, welche aus dem Thier- und Gewächsreiche gezogen werden, mehrere oder wenigere Kalkerde, nebst andern Erdarten, in einer öhlichten und schleimigen Verbindung enthalten. Betrachtet man dagegen die im Zucker befindliche Säure, und erinnert sich der genauen Verbindung, welche dieselbe mit der Kalkerde eingeht, und welche vielleicht in unsern Körpern vor sich geht, wie sehr die Säure sonst auch in den öhlichten Theilen verstrickt seyn mag; so muß man bald einsehen, daß es blos aus dieser Ursache vernünftiger ist, mäßig im Genusse des Zuckers zu seyn, als solchen im Ueberflusse zu verzehren. Ueberdem ist aus Hrn. Scheele'ns und Bergmann's Versuchen mit Blasen- und Nierensteinen bekannt, daß Zuckersäure und Kalkerde, nebst andern thierischen Theilen, die Zusammensetzung dieser Steine ausmachen. Erwägt man ferner, daß der Zucker eine erschlaffende Eigenschaft besitzt, und seine schleimigen Theile sich darnach leicht in den feinen Gängen festsetzen können, durch welche sie gehen sollen,

und woselbst, wenn der erste Keim oder Kern sich einmal angesetzt hat, das Uebrige leicht um denselben angehäuft werden kann; zieht man dieses alles in Erwägung, und bringt die Handlungsbalance mit in Rechnung; so wird das Gerathenste und Klügste seyn, mäßig zu zuckern. — Uebrigens könnte die Frage aufgeworfen werden, ob der Zuckerstoff vom Rohre her einigen Kalk bey sich führe? oder, ob solcher einzig und allein bey der Bereitung hinzugekommen sey, bey welcher man weiß, daß ungelöschter Kalk und Kalkwasser, schon ehe die Moscovade von den Zuckerhütten kommt, in Menge genutzt werde? Glaublich enthält der Zuckerstoff, wie andere Oehle, einige Erde in seiner Verbindung: ob sie in denselben aber in einer größern oder geringern Menge, oder von einer andern Art, als in der Moscovade gefunden ist, befindlich sey, kann ich, wegen Ermangelung des natürlichen Zuckerstoffs zum Versuche nicht sagen. So viel scheint gleichwohl gewiß zu seyn, daß der Zucker desto mehrere Erde enthält, je gröber er ist, und die Kalkerde in derselben allezeit nach Verhältniß die mehrste ist. Daß alle Arten von Syrup viel mehrere Erde, als der angeschossene Zucker, enthalten müssen, ist aus der Weise der Bereitung zu schließen, wiewohl hierüber noch keine besondere Probe angestellt worden ist. Auch ist es glaublich, daß die Kalkerde, welche beym Zucker befindlich ist, bey der Zuckersäure auf keine andere Weise, als in Vereinigung und mit Beyhülfe des Oehlichten im Zucker, bleibe.

6. Vers.

6. Verſ. Um von dem Vorhergehenden überzeugt zu werden, ward nemlich feiner Zucker in deſtillirtem Waſſer aufgelöſt, bis er ganz dicke, wie Syrup, ward. Darnach ward reine Zuckerſäure in eben ſolchem Waſſer aufgelöſt, und ziemlich häufig zu gedachter Zuckerauflöſung gegoſſen, welche davon einen recht angenehmen ſäuerlichen Geſchmack erhielt, als wenn Citronſäure mit vielem Zucker gemiſcht wird. Nach einiger Zeit, und wie noch mehr Waſſer hinzugekommen war, ſchien die Auflöſung etwas milchigt zu werden, zum Zeichen, daß ſich die zugegoſſene Zukkerſäure mit dem Kalke zu einem weißen Salze vereinigt hatte, welches ſich nicht aufgelöſt halten kann, ſondern die ſonſt klare Auflöſung auf die Art trübe macht, und zu Boden zu fallen ſtrebt. Solche Trübung erfolgt, ſo viel ich bisher habe finden können, nicht, wenn die Zuckerauflöſung noch ſo ſehr mit Waſſer verdünnt, auch nicht, wenn Vitriolſäure zu ſelbiger gegoſſen wird.

Anzeige chemischer Schriften.

Angabe zum Cattun- und Leinwanddruck, wie auch Baumwolle, Leinwand und Wolle in ächten und unächten Couleuren zu färben, von Georg Evert Habich in Hessen-Cassel. 2te Aufl. Cassel 1784. 8. 249 Seiten.

Weil es nicht zu vermuthen ist, daß diese Schrift auf dem gewöhnlichen Wege sehr bekannt werden wird, da sie der Verf. selbst verlegt, und zuerst für 20 Thaler verkauft hat, nunmehr aber für 10 Thaler ablässt; so wollen wir einer Anzeige von ihr eine kleine Stelle einräumen.

Zum Behuf der Cattundruckerey wird darin gelehrt, blau zum Einmahlen, zum Druck mit Kupferplatten und Holzschnitt, desgl. kalt zu gebrauchen; Blau von Blauholz zum Druck, sehr fest; eine vorzüglich schöne kalte Blauküpe; Gelb zum Einmahlen und Druck; Schwarz, Chamoi ꝛc. zum Druck zu bereiten.

Zum Behuf der Leinendruckerey, eine völlige Anweisung, die Farben fest und schön auf Leinen zu bringen, wobey auch die Anweisung, das englische Blau fest und schön sogleich auf Cattun oder Leinen zu drucken, ohne sich dabey des weißen Papps zu bedienen.

Aechte Farben auf Baumwollengarn; ächte und unächte Farben auf Leinen- und Wollengarn sind in dieser Schrift verschiedentlich anzutreffen. Daß inzwischen alle vorkommende Vorschriften nach reinen guten Grundsätzen eingerichtet sind, das können wir nicht

nicht behaupten, weil wir hin und wieder auf paradoxe Zusammensetzungen, von der Art, wie sie in mehrern Farbebüchern angetroffen werden, gestoßen sind. So ist z. B. wohl kein Grund vorhanden, was bey den Indigoküpen die starke Portion Zucker bewürken soll, vielmehr wahrscheinlich, daß dadurch die Farbe ohne Noth kostbar gemacht wird, und daß sie ohne Zucker eben so gut gerathen werde.

Außer dem, was der Verf. in dieser Schrift lehrt, erbietet er sich noch besonders, für 25 Thaler die Kunst, das türkische Roth auf Baumwolle so gut als auf Linnen zu setzen, einem jeden umständlich zu beschreiben, und versichert dabey, daß ein solches, nach seiner Angabe gefärbtes, Roth alle Eigenschaften eines in der Levante gefärbten rothen baumwollenen Garns habe. Liebhaber, welche mit dieser Kunst näher bekannt zu seyn wünschen, können sich an den Verf. selbst wenden.

Im Ganzen können wir nur so viel beurtheilen, wenn alle des Verf. Vorschriften richtig sind, daß einem Käufer, dem die vorkommenden Ausführungen noch nicht bekannt sind, das Geld nicht gereuen dürfte. J.

Th. Ph. von der Hagen Beschreibung der Stadt Freyenwalde, des dasigen Gesundbrunnens und Alaunwerks; aus Urkunden und glaubhaften Nachrichten zusammengetragen. Berlin 1784. in der Paulischen Buchhandlung. 4. 16 Bogen.

Der V. erwähnt zwar auch des Gehalts jenes Brunnens, aber nur nach Zückert und ältern Schriftstellern,

stellern, von denen hier mehrere genannt sind, die von diesem Wasser insbesondere gehandelt haben. Die Steine um den Brunnen herum seyn meistens Eisensteine. Wichtiger für unsere Leser dürfte die ausführliche Nachricht des V. von dem Alaunbergwerke und der Alaunsiederey seyn, die schon seit 1718 angefangen, aber erst seit 1728 mit Vortheil betrieben werden, und nun dem Potsdamischen Wayssenhause zugehören. Hr. Klaproth hat die Alaunerde, die etwas Erdharz enthält, und auch auf Vitriol genutzt wird, roh, und nach dem Brennen untersucht. 1 Centner derselben gab ihm 10 Pf. Alaun, $7\frac{1}{4}$ Pf. Vitriol, $2\frac{1}{4}$ Pf. Gyps, und 1 Pf. Bittersalz; 100 Theile der rohen Alaunlauge, wie sie unter diesem Namen von der Hütte kommt, enthalten $\frac{3}{4}$ freye Vitriolsäure, $4\frac{1}{2}$ Alaun, $3\frac{1}{2}$ Eisenvitriol, $\frac{1}{3}$ Gyps, und $\frac{1}{7}$ Bittersalz. Um das Alaunmehl herauszuscheiden, bedient man sich der Unterlauge der Seifensieder, wie sie in eisernen Kesseln zu hartem Stein gesotten ist, wieder in Wasser aufgelöst. Der da gewonnene rafinirte Alaun soll rein und eisenfrey seyn.

G.

Dell' acque di Recoxio concernente il lor uso; discorso d'Orat. *Mar. Pagani*, accresciuto d'aggiunte a S. Ecc. il Sign. *Giambatt. Arnaldi*. in Venez. 1783. auf Kosten des Verf. 8. $10\frac{1}{2}$ B.

Eigene genaue chemische Prüfung dieses Brunnens ist die Absicht des V. nicht; er sagt nur, was ihn andere, theils Schriftsteller, theils Freunde, (unter ihnen Arduini und Gualandris,) belehrt haben;

ben; was wir fixe Luft nennen würden, erklärt er durchaus für blos modificirte Vitriolsäure, und läßt sich selbst das nicht irre machen, daß das Wasser, wenn es sie an der Luft oder über dem Feuer verliert, trübe wird, sondern sucht die Möglichkeit einer solchen Veränderung der Vitriolsäure, so gut als möglich, zu erklären; sie sey in diesem Wasser mit Eisen und Kalkerde (sollte der V. darunter auch die Bittersalzerde begreifen? denn Bittersalz fand er doch in dem Wasser, und leitet einen Theil seiner Kräfte davon ab,) gebunden; auch sey etwas Erdharz darin. Aus diesen Bestandtheilen zeigt er dann die Kräfte dieses Wassers; Eisenmittel dienen in vielen Fällen auch dadurch, daß sie den Abgang an Eisentheilen im Leibe wieder ersetzen.

G.

Chemische Neuigkeiten.

Die Königl. Gesellschaft der Aerzte zu Edinburg hat einen Preis von 21 Pfund Sterling auf die beste Abhandlung gesetzt: wie viel Luftarten es nemlich giebt; worin einer jeden besondre Natur bestehe, und was sie für Heilskräfte habe.

* * *

Die Kön. Akademie der Wissensch. und schönen Künste zu Dijon hat die wichtige, aber schwere, Frage aufgegeben, den wesentlichen Unterschied des Phlogistons und der Materie der Hitze durch die, einem jeden eigne, Eigenschaften anzugeben. Der Preis

ist

ist 300 Livres, und die Schriften werden an Hrn. De Maret gesandt, und bis zu dem 1sten Apr. 1786 aufgenommen.

* * *

In Cornwall hat man trefliche Koboldgänge, (zu 6″ bis 8″ mächtig,) gefunden, die von allem Nickel frey sind, aber vielen Wismuth nebst Quarz enthalten, und eine trefliche blaue Farbe geben.

* * *

Im Bannat hat man vor nicht gar langer Zeit ein neues pomeranzengelbes und durchsichtiges Bleyerz, aber nur sehr sparsam, gefunden; so daß selbst das K. K. Naturaliencabinet keine sehr beträchtliche Stükken besitzt, in welchen gedachtes Bleyerz mehr in Körnern, als Krystallen, zu liegen schien. Ebenfalls im Bannat ist ganz neuerlich gediegenes Gold in Holzkohlen und Kohlenschiefer angetroffen.

* * *

In Kärnthen hat man krystallisirten Chalcedon gefunden, der die Gestalt von sechsseitigen Pyramiden hatte. — Von dem Kärnthischen gelben Feldspathe (v. cel. *Jacquin* Miscell. Austr. T. II.) hat man in Kurzem eine vollständige Beschreibung vom Hrn. Woulfe zu erwarten.

Chemiſche Verſuche
und
Beobachtungen.

I.

Ueber das Färben der Seide durch Salpetersäure; vom Hrn. Prof. Gmelin.

Als ich vor einiger Zeit mit Stoffen von mancherley Art und Gewebe viele und mannigfaltige Versuche anstellte, um zu erfahren, ob man ihnen nicht die schöne blaue Farbe, welche das Kupfer und seine Kalke flüchtigen Laugensalzen mittheilen, auf eine bequeme, gleichförmige und haltbare Weise beybringen könnte, und in den meisten Versuchen entweder keine, oder eine falsche, die an der Luft, an der Sonne, oder von verschiedenen Flüßigkeiten sich veränderte, oder ganz verlöschte, oder eine schmutzige und unansehnliche, oder wenigstens eine andere Farbe erhielt, als ich erwartete; so fiel mir unter andern merkwürdigen Erscheinungen auch das auf, daß weißes wollenes Tuch, noch schöner aber weiße Seide, nachdem sie eine Zeitlang in der Auflösung des Kupfers in Salpetersäure gelegen hatten, nachher durch kaltes Wasser gezogen und gelinde getrocknet wurden, eine schöne schwefelgelbe, und, wenn ich sie nachher noch in eine reine und klare Pottaschenlauge legte, wieder durch kaltes Wasser zog, und trocknete, eine feuergelbe Farbe annahm.

Da ich zugleich wahrnahm, daß das seidene Band durch diese Behandlungsart weder an Glanz, noch an

Festigkeit verlor; so fiel mir ein, ob man vielleicht nicht auf diesem Wege etwas zum Behuf der Kunst, auf Seide zu färben, thun könnte. Meine Besorgniß, die Seide möchte von der Schärfe des Scheidewassers leiden, verlor sich desto mehr, als neuerlich Hr. Macquer * und Hr. Struve ** ähnliche Auflösungen in Salpetersäure zu ähnlichen Absichten empfahlen; ich bedauerte nur, daß jener, um auf Seide gelb zu färben, andere und bessere, rothe und blaue Farben, vornemlich des Indigs, zerstörte: und dieser, wenn ich die einige Goldauflösung ausnehme, lauter solche Metallauflösungen wählte, die zu ihrer Behandlung eine Geduld und Vorsicht erfordern, wie man sie wohl von den wenigsten Künstlern erwarten darf; und, wenn die Farbe nicht wider alle Erwartung schlecht werden soll, mit destillirtem Wasser verdünnt werden müssen. Ich hoffte immer noch auf diesem Wege eine gelbe Farbe auf Seide zu finden, die keine von diesen beyden Unannehmlichkeiten hätte.

1. Vers. a) Ich nahm also (wie zu allen folgenden Versuchen) farbenloses Scheidewasser, dessen eigenthümliche Schwere sich zur Schwere des destillirten Wassers wie $1227\frac{3}{11}$: 1000 verhielt, und warf bey einer Wärme, welche Fahrenheit's Wärmemesser mit 48 ° bezeichnete, ein Stückchen Grünspan nach dem andern hinein; zuletzt stellte ich das Glas auf einen

* Philosophical Transact. Vol. LXI. Th. I. S. 128. f.

** Bernerisches Magazin der Natur, Kunst u. Wissenschaften, 8 Bern 1775. B. I. St. 1. S. 107-109

einen warmen Stubenofen. So hatte das Scheidewasser 3 Quentchen und 2 Scrupel Grünspan aufgelöst. Ich seihete es noch warm durch Löschpapier, verdünnte es mit 2 Loth Brunnenwasser, und legte sogleich ein ganz weißes seidenes Band hinein. Ich ließ es die Nacht über bey einer Wärme von 60° darin liegen, zog es den andern Morgen durch kaltes Wasser, und trocknete es auf Löschpapier; es hatte seinen vollen Glanz und eine blaßschwefelgelbe Farbe.

b) Ich wiederholte diesen Versuch, nur mit der Abänderung, daß ich die Auflösung, worin das Band lag, auf einen warmen Stubenofen stellte. Seine Farbe wurde höher, beynahe safrangelb.

c) Ich wiederholte diesen Versuch noch einmal mit einer, noch mehr durch Wasser verdünnten, Kupferauflösung, die ich durch Fällung des Queckſilbers, vermittelst Kupfer, erhalten hatte. Die Farbe wurde viel blasser, und beynahe strohgelb.

Alle diese Farben hielten an der Sonne aus, und sind nach 5 Jahren noch nicht verbleicht oder sonst verändert.

2. Vers. Ich kochte ein Stückchen dieses gelbgefärbten Bandes einige Zeit in starkem Seifenwasser, zog es dann durch kaltes reines Wasser, und trocknete es nach und nach. Seine Farbe war nicht mehr so angenehm.

3. Vers. a) Ein andres Stück legte ich die Nacht über bey einer Wärme, welche Fahrenheit's Thermometer mit 60° bezeichnete, in eine klare und durchgeseihete Lauge, welche (wie auch zu den folgenden Versuchen) aus Pottasche und dreymal so vielem ge-

meinem Wasser gemacht war, zog es den andern Tag durch kaltes Wasser, und trocknete es langsam. Ohne am Glanze verloren zu haben, war die Farbe angenehmer und höher, und (von b) feuerroth, vornemlich wenn die Lauge, so lange das Band darin lag, zuletzt etwas in die Wärme gesetzt wurde, und hielt sich auch anderthalb Jahre lang, während welcher Zeit das Band öfters an die Sonne gelegt wurde.

b) Verfuhr ich umgekehrt, legte nemlich das Band zuerst in die Pottaschenlauge, und dann erst in die Kupferauflösung; so erhielt ich zwar auch eine schöne hohe gelbe Farbe, aber nicht so hoch, als bey a.

4. Vers. Als ich das Band vom 3. Versuche mit Seifenwasser kochte, wurde die Farbe etwas blasser, aber ungleich.

Da Hr. Struve seine, durch Metallauflösungen gelbgefärbte, Seide durch Einweichen in der Auflösung des Indigs in Vitriolsäure grün färbte; so wollte ich es auch mit diesen versuchen.

5. Vers. Ich legte also ein Stück, nach dem 1. Vers. gelb gefärbten, Bandes in eine Auflösung des Indigs in Vitriolsäure, die genau nach Pörner's * Vorschrift gemacht war, und ließ es bey einer Wärme von 60° die Nacht über darin liegen, zog ihn dann durch kaltes Wasser, und trocknete ihn; es war blaugrün, aber ungleich, gefärbt.

Da das Kupfer keinem seiner Auflösungsmittel und keiner Glasfritte eine gelbe, sondern immer eine blaue oder grüne Farbe, und mancherley Schattirungen

* Chymische Versuche und Bemerkungen zum Nutzen der Färbekunst, Th. 2. S. 342.

rungen von beyden, seltner den Glasfritten eine rothe Farbe mittheilt, hier aber immer gelb färbte; so wollte ich es auch mit den Auflösungen anderer Metalle in dieser Säure versuchen, und ob ich gleich zu denen Metallen mehr Zutrauen hatte, welche eine beständigere Mischung haben; so nahm ich doch die Eisenauflösung zuerst vor, weil ich mir versprach, daß, wenn der Erfolg glücklich wäre, man damit leichter und wohlfeiler färben könnte.

6. Vers. a) 2 Loth Scheidewasser sättigte ich bey einer Wärme von 48° nach und nach mit 1 Quentchen sehr reiner und frischer Eisenfeile; es fiel bald über die Hälfte davon als Ocher nieder, die aber doch vom Magnet angezogen wurde. Ich seihete die Auflösung durch Löschpapier, und verdünnte sie so ganz klar mit viermal so vielem reinem Brunnenwasser. So legte ich bey gewöhnlicher Stubenwärme das weiße seidene Band hinein, zog es den andern Morgen heraus, und durch kaltes Wasser, und trocknete es; es hatte zwar am Glanze nicht viel verloren, und eine haltbare, aber eine unangenehme braungelbe Farbe.

b) Ich wiederholte diesen Versuch mit einer mehr verdünnten Auflösung, die ich durch Fällung des Kupfers, vermittelst eines eisernen Nagels, erhalten hatte; das Band war kaum gefärbt.

c) Von einer Auflösung, welche noch mehr Ocher hatte fallen lassen, als a, und daher heller war, färbte es sich chamoisgelb, als es eine Zeitlang in der Stubenwärme darin gelegen hatte.

d) Von einer noch hellern Auflösung nahm es, ohne am Glanze zu verlieren, eine angenehme, aus

der blauen in die aschgraue spielende, Farbe an, die aber nach und nach in eine blasse Chamoisfarbe verschoß.

7. Vers. Das im 6. Vers. gefärbte Band kochte ich auf die im 2. Vers. erwähnte Weise im Seifenwasser; es verlor zwar etwas weniges von seinem Glanze: aber das Band vom 6. Vers. a bekam zugleich eine etwas angenehmere, mehr ochergelbe, Farbe.

8. Vers. a) Als ich das durch Eisenauflösung (7. Vers. a) gefärbte Band durch Pottaschenlauge zog; so nahm es eine angenehmere pomeranzengelbe Farbe an; doch war sie nicht so angenehm, als im 3ten und vielen noch folgenden Versuchen, hielt aber an der Luft und in der Sonne aus.

b) Die beyden andern mit Eisenauflösung (6. Vers. c d) gefärbten Bänder ließ ich auf dem Stubenofen eine Zeitlang in dieser Lauge liegen; sie verloren nichts am Glanze; ihre Farbe kam nun der Chamoisfarbe näher; bey dem Bande d war sie etwas blasser.

c) Stärker aber drückte sich diese Farbe aus, da ich umgekehrt verfuhr, und das Band zuerst in Pottaschenlauge, und dann erst in Eisenauflösung einweichte.

9. Vers. Als ich das Band (vom 8. Vers. a) in Seifenwasser kochte, wurde seine Farbe etwas blasser.

10. Vers. a) Da ich das durch Eisenauflösung (6. Vers. a) in die Auflösung des Indigs in Vitriolsäure (5. Vers.) legte, so wurde es zwar nicht sehr angenehm, aber gleichförmig blaugrün, ohngefehr wie Stahlfarbe, gefärbt; auch hatte es mehr Glanz, als im 8. Vers. erhalten.

b) Als

b) Als ich die beyden andern durch Eisenauflösung (6. Vers. c d) gefärbte Bänder in dieser Indigauflösung auf dem Stubenofen einweichte; so nahmen sie eine gleiche dunkelblaue Farbe an.

11. Vers. a) Das im 10. Vers. a gefärbte Band kochte ich in Seifenwasser; es nahm zwar am Glanze zu, hatte aber nun eine angenehme goldgelbe Farbe.

b) Das Band vom 10. Vers. b legte ich in Pottaschenlauge, und stellte sie auf den Stubenofen; es veränderte kaum seine Farbe.

Ich gieng nun zum Zinn über, von dem ich schon aus dem Zeugniß des Hrn. D. Struve wußte, daß seine Auflösung in Königswasser die Seide gelb färbt, und von welchem, so sehr es auch andere * leugnen, neuerlich Hr. D. Vogler ** versichert, daß es sich leicht und ganz auch in Scheidewasser auflöst.

12. Vers. Ich warf bey einer Wärme von 48 ° nach Fahrenheit in 1 Loth Scheidewasser von reinem dünn geschlagenem Zinn ein Flitterchen nach dem andern; es löste sich mit einer Menge von Luftblaschen, welche die ganze Oberfläche bedeckten, ziemlich

* Beaumé Chymie experiment. et raisonn. 8 Paris 1773. B. II. S. 486. Weigel in einer Anmerkung zu Wallerius physischer Chemie, 8 Leipz. P. II. Sect. III. u. IV. 1776. S. 425. Erxleben Anfangsgründe der Chemie, 8 Göttingen 1775. §. 740. Wenzel Lehre von der Verwandtschaft der Körper, 8 Dresden 1777. S. 111.

** Versuche mit den Scharlachbeeren in Absicht ihres Nutzens in der Färberey, 4 Wetzlar 1780. S. 7. f. doch erinnert schon Wallerius a. a. O. daß sich Zinn in Scheidewasser auflöst, wenn man es gekörnt nach und nach eintrage.

schnell auf, und das Scheidewasser spielte aus der röthlichen in eine bräunliche Farbe. Es hatte sich übrigens kaum $\frac{1}{2}$ Quentchen aufgelöst, und auch dieses so unbeständig, daß schon den andern Tag das meiste Zinn als ein weißer und grauer Kalk zu Boden lag; inzwischen hatte doch das Scheidewasser nach dem Durchseihen noch seine röthlichbräunliche Farbe. Nun weichte ich ein weißes seidenes Band darin ein, zog es heraus und durch kaltes Wasser; es war nach dem Trocknen so ungefärbt, als zuvor.

Weil ich vermuthete, es möchte, da das meiste Zinn wieder daraus niederfiel, zu wenig Zinn in dem Scheidewasser geblieben seyn, um die Seide zu färben; so wiederholte ich die Auflösung mit der äussersten Sorgfalt. Es löste sich aber kaum etwas über 10 Gran Zinn in 1 Loth Scheidewasser auf; noch ehe es trübe wurde, legte ich das Band hinein, und ließ es bey einer Wärme von 60° nach Fahrenheit darin liegen. Den andern Morgen zog ich es heraus und durch kaltes Wasser; ich trocknete es, es war so ungefärbt, als zuvor.

13. Vers. Ich legte das Band, das in Zinnauflösung (12. Vers.) gelegen hatte, nun, wie im 3ten Vers. in Pottaschenlauge; auch sie brachte keine Farbe zum Vorschein.

14. Vers. In der Hofnung, es könnten vielleicht die Theilchen des aufgelösten Zinns, die in den Löcherchen des Bandes steckten, wenn ich dieses Band (12. Vers.) nun in Goldauflösung legte, etwas von einer Purpurfarbe offenbaren; so legte ich bey einer Wärme von 60° ein Stückchen jenes Bandes

(12.

(12. Verſ.) über Nacht in eine hochgelbe und geſättigte Auflöſung des Goldes in Königswaſſer; ich zog es heraus, und ſogleich durch friſches Waſſer; ich trocknete es, es hatte eine gelbe Farbe, wie ſie, nach Hrn. D. Struve, reine weiße Seide von der Goldauflöſung bekommt.

Ob ich alſo gleich nicht leugnen will, daß ſich Zinn in Scheidewaſſer auflöſe; ſo kann ich doch aus meinen Verſuchen nicht folgern, daß es ſich beſtändiger und in größerer Menge darin auflöſe, als in Königswaſſer; ſo lange zweifle ich auch, ob die Auflöſung des Zinns in Scheidewaſſer zu allem Gebrauche in der Färberey vorzüglicher iſt, als ſeine Auflöſung in Königswaſſer; um ſo mehr, da die letztere nicht nur, nach Hrn. Struve's Verſicherung, ſondern auch nach einem Verſuche, den ich abſichtlich damit anſtellte, auf Seide färbt.

15. Verſ. Königswaſſer, das ich aus 3 Theilen Scheidewaſſer und 1 Theile Salzgeiſt zuſammengeſetzt hatte, ſättigte ich nach und nach mit Blättchen von dünn geſchlagenem reinem Zinn, bis es eine gelbe, in die Granatfarbe ſpielende, Farbe hatte. In dieſe Auflöſung legte ich nun, wie im 1. Verſ. das ſeidene Band. Ich zog es heraus, und durch kaltes Waſſer, und trocknete es; es hatte eine blaßſchwefelgelbe Farbe. *

16. Verſ.

* Es iſt daher zu verwundern, daß nach dem Verfaſſer der Nachricht von der Seidenfärberey, welche der deutſchen Käſtneriſchen Ausgabe von Hellot's Färbekunſt, 8 Altenb. 1725. angehängt iſt, S. 325. mit Cochenille gekochtes und gefärbtes Waſſer, ſobald

16. Vers. Durch Kochen mit Seifenwasser schien dieses durch Zinnauflösung (15. Vers.) gefärbte Band am Glanze und Lieblichkeit der Farbe ein wenig verloren zu haben.

17. Vers. Eben dieses durch Zinnauflösung (15. Vers.) gefärbte Band legte ich eben so, wie im 14. Vers. in Goldauflösung. Ich zog es durch kaltes Wasser, und trocknete es; es war kaum stärker gefärbt, als zuvor.

18. Vers. Auch war die Farbe nicht viel stärker, noch purpurroth, als ich das Band noch naß von der Zinnauflösung (15. Vers.) in die Goldauflösung brachte.

19. Vers. Durch Kochen mit Seifenwasser nahm das Band (18. Vers.) zwar eine höher gelbe Farbe an; allein, sie war nicht mehr so lieblich, so gleich und so glänzend.

20. Vers. Das durch Zinnauflösung (15. Vers.) gefärbte Band legte ich eine Zeitlang in warme Pottaschenlauge; es bekam eine stärkere schön pomeranzengelbe Farbe.

21. Vers. Als ich es aber (20. Vers.) nachher in Seifenwasser kochte, so verlor es diese Farbe.

22. Vers. Auf eine gesättigte Auflösung des Goldes in Königswasser, in welche ich bereits ein Seidenband gelegt hatte, goß ich eine gesättigte Zinnauflösung in der gleichen Säure, und warf noch einige Zinnblättchen nach. So oft ich wieder etwas zugoß, entstunden neue purpurrothe Wolken, welche nachher

bald etwas Zinnauflösung zugesetzt wird, auf Seide durchaus nicht mehr roth, sondern sehr blaß färbt.

nachher wieder verschwunden. Ich ließ das Band bey einer gemäßigten Stubenwärme einige Tage lang darin liegen, und schüttelte in dieser Zeit das Glas zuweilen. Der mineralische Purpur fiel zu Boden, aber das Band war nicht im mindesten davon gefärbt.

23. Vers. Ich gieng nun zum Zink, einem wohlfeilen Metall, über, das sich überdies leicht auflöst, in Absicht auf seine Auflösungsmittel nicht so empfindlich ist, als andere, und eine weit beständigere Mischung hat, als das Eisen.

a) Ich sättigte zuerst in einer Wärme von 48°, dann auf einem mäßig warmen Stubenofen 2 Loth Scheidewasser mit gefeiltem Zink, von welchem ich kaum über 1 Quentchen nöthig hatte. In die klare und ungefärbte Auflösung legte ich, so lange sie noch warm war, ein weißes seidenes Band. Ich zog es den andern Morgen heraus, und sogleich durch kaltes Wasser, und trocknete es darauf; es hatte eine blaßschwefelgelbe Farbe.

b) Stärker und beynahe goldgelb wurde die Farbe, da ich die Zinkauflösung mit dem Bande einige Stunden lang auf einen ziemlich warmen Stubenofen setzte, übrigens aber eben so verfuhr.

24. Vers. Ein so (23. Vers.) gefärbtes Band verlor durch Kochen mit Seifenwasser auch ein wenig am Glanze und Annehmlichkeit der Farbe.

25. Vers. a) Das durch Zinkauflösung (23. Vers. a) gefärbte Band weichte ich, nachdem es getrocknet war, (wie im 3. Vers.) in Pottaschenlauge ein, zog es durch kaltes Wasser, und trocknete es. Seine

Farbe

Farbe war nun stärker, und spielte aus der schwefelgelben in die citrongelbe.

b) Als ich das (23. Vers. b) gefärbte Band mit Pottaschenlauge auf den warmen Ofen stellte, übrigens eben so behandelte; so nahm es eine noch höhere feuergelbe Farbe an.

c) Auch wurde das Band goldgelb gefärbt, da ich umgekehrt verfuhr, und es zuerst in Pottaschenlauge, und dann erst in der Zinkauflösung einweichte.

26. Vers. Das durch Zinkauflösung und Pottasche (25. Vers. a) gefärbte Band war zwar blasser, nachdem ich es mit Seifenwasser gekocht hatte, sonst aber weniger verändert, als es in den übrigen Versuchen geschehen war.

27. Vers. Ein Stückchen von dem durch Zinkauflösung (23. Vers. a) gefärbten Bande legte ich in eine sehr gesättigte und auf dem Boden des Glases mit Krystallen angefüllte Auflösung des Queckfilbers mit Scheidewasser, und ließ es bey gemäßigter Stubenwärme einige Zeit darin liegen. Ich zog es heraus, und sogleich durch kaltes reines Wasser, und trocknete es; es hatte eine rothe, beynahe kupferrothe, Farbe. So färbte, nach Hrn. Struve's Versuchen, diese Auflösung auch ein ganz reines weißes seidenes Band.

28. Vers. Dieses Band (27. Vers.) verlor durch Kochen mit Seifenwasser zwar nicht seine Farbe, aber beynahe allen Glanz.

29. Vers. Ein andres Stückchen des durch Zinkauflösung (23. Vers. a) gefärbten Bandes behandelte ich, wie im 5. und 10. Vers. erwähnt ist, mit

der

der Auflösung des Indigs in Vitriolsäure; das Band hatte zwar noch Glanz, war aber ungleich und unangenehm blaugrün gefärbt.

30. Vers. Noch ein andres Stückchen dieses durch Zinkauflösung (23. Vers. a) gefärbten Bandes legte ich eine Zeitlang in eine gesättigte Goldauflösung. Ich zog es heraus, und sogleich durch kaltes Wasser; ich trocknete es; es war eben so gefärbt, als wenn ich ein reines weißes Band in die Goldauflösung gelegt hätte.

31. Vers. Durch Kochen mit Seifenwasser verlor sich die Farbe dieses (30. Vers.) Bandes, übrigens ohne beträchtliche Abnahme des Glanzes in eine gelblichgraue.

32. Vers. Eben so, wie im 18. Vers. legte ich das Band, noch naß von der Zinkauflösung, in die Auflösung des Goldes in Königswasser; der Erfolg war eben derselbe.

33. Vers. Durch Kochen mit Seifenwasser bekam das Band (32. Vers.) zwar eine höhere gelbe Farbe, verlor aber sehr am Glanze.

34. Vers. Auf eine gesättigte Auflösung des Goldes in Königswasser goß ich, nachdem ich schon ein weißes seidenes Band darein gelegt hatte, eine gesättigte Auflösung des Zinks in Scheidewasser; Farbe und Klarheit änderten sich kaum. Ich verdünnte die Mischung mit vielem Wasser, warf mehrere Zinkfeile hinein, und stellte alles zusammen in die Wärme, welche nach und nach abnahm; der Erfolg war eben so, wie im 22. Versuche, nur daß ich

hier

hier viele dünne Goldhäutchen auf der Oberfläche schwimmen sahe. *

35. Vers. Da ich wußte, daß der Kobold und seine Kalke ihren Auflösungsmitteln herrliche Farben mittheilen; so wollte ich auch damit Versuche anstellen, und schmeichelte mir um so eher mit einem guten Erfolge, da der Braunschweigische, bekanntlich durch Kobold gefärbte, Alaun zur Färberey vorzüglich empfohlen worden ist. ** Ich warf also bey einer Wärme von 60° in 2 Loth Scheidewasser nach und nach $3\frac{1}{2}$ Quentchen sächsischen Kobolds; es wurde davon schön roth, ließ aber ziemlich vielen weißen Satz unaufgelöst auf dem Boden liegen, roch auch noch immer, wie eine ungesättigte Salpetersäure. Um also die Salpetersäure ganz zu sättigen, setzte ich das Glas auf einen warmen Stubenofen, und trug immer noch mehr, noch 1 Scrupel Kobold ein. Ich seihte die Auflösung nun durch Löschpapier; sie war klar und schön roth; ich fürchtete, sie möchte

zu

* Das meiste Gold war aber, so wie in vielen andern, in andern Absichten angestellten, also auch in diesem Versuche, in Gestalt brauner Flocken niedergefallen, obgleich Hr. Sage chem. Journal Th. 5. S. 123. 124. daß er alles und immer in glänzenden Goldblättchen, so wie, wenigstens gegen meine Erfahrung, daß durch das Zinn immer alles Gold aus dem Königswasser, als mineralischer Purpur, gefällt werde, behauptet.

** S. Einige Nachrichten, die Gravenhorstische Fabrikprodukte betreffend, 8 Braunschw. 1769. und Krünitz ökonomische Encyclopädie, 8 Berl. 1773. Th. 1. Vorrede S. 19-28.

zu scharf seyn, und verdünnte sie daher mit 2 Loth Brunnenwasser; nun legte ich das weiße seidene Band hinein, und ließ es bey einer Wärme von 60° bis den andern Tag darin liegen; ich zog es durch kaltes Wasser, und trocknete es; es hatte, fast wie das Band im 23. Vers. eine blaß schwefelgelbe, in der Wärme aushaltende, Farbe; nur hatte sie nicht so vielen Glanz, * und bekam auch da nicht mehr, da ich das Band mit der Auflösung eine Zeitlang auf einen ziemlich warmen Stubenofen gesetzt hatte.

36. Vers. Auch dieses durch Koboldauflösung (35. Vers.) gefärbte Band verlor durch Kochen mit Seifenwasser an Lieblichkeit der Farbe und an Glanz.

37. Vers. a) Das durch Koboldauflösung (35. Vers.) gefärbte Band nahm aber eine schöne gelbe Farbe an, als ich es, wie im 3. Vers. mit Pottaschenlauge behandelte.

b) Auch zeigte sich eine angenehme Goldfarbe, als ich umgekehrt verfuhr, und das Band zuerst in Pottaschenlauge, und dann einige Stunden lang in der warmen Koboldauflösung einweichte.

c) Ich goß gleiche Theile von Zinkauflösung und Koboldauflösung in Scheidewasser zusammen, und legte nun, da das Gemenge ganz warm war, ein weißes seidenes Band einige Stunden lang hinein; als

* Sollte dieses nicht von dem Arsenikkalke kommen, der dem Koboldkalke noch beygemischt ist, und sich zwar in der Wärme auflöst, in der Kälte aber wieder zu Boden fällt, sich hier an die Oberfläche des Bandes anlegt, und vielleicht durch starkes Waschen leicht abgespült werden könnte?

als ich es heraus und durch kaltes Wasser zog, hatte es eine sehr schöne Goldfarbe, die sich in die herrlichste Aurorafarbe verwandelte, als ich das Band nachher noch einige Stunden in warmer Pottaschenlauge liegen ließ.

38. Vers. Durch Kochen mit Seifenwasser wurde das Band (37. Vers. a) zwar blasser, verlor aber nichts an Glanz.

39. Vers. Da ich in diesen durch die Auflösung des Kobolds in Scheidewasser gefärbten Bändern nichts von der Eigenschaft wahrnehmen konnte, welche seiner Auflösung in Königswasser den Namen der sympathetischen Dinte zuwege gebracht hat; so legte ich ein weißes seidenes Band in eine Auflösung des Kobolds, welche nach Beaumé's Vorschrift * mit Königswasser gemacht war. Ich stellte das Glas damit auf einen warmen Stubenofen, zog das Band den andern Tag heraus, und sogleich durch kaltes Wasser, und trocknete es; es hatte zwar noch seinen ganzen Glanz, aber nur eine blasse strohgelbe Farbe, die in der Wärme kaum am Rande ein wenig in die grünliche übergieng; inzwischen erhielt sich doch diese Farbe auch nach dem Kochen mit Seifenwasser.

40. Vers. Ich vermuthete, eine größere Wärme der Auflösung (39. Vers.) könnte vielleicht dem Bande diese Eigenschaft in einem höhern Grade mittheilen, vielleicht würde es sie auch beständiger beybehalten, wenn es, nachdem es in der Auflösung gelegen hatte, nicht durch Wasser gezogen würde. Ich legte

* a. a. O. 2. B. S. 275.

legte also ein anderes reines weißes seidenes Band in die gleiche Auflösung, setzte das Glas auf einen heißen Stubenofen, zog es heraus, und trocknete es gerade zu; es hatte eine unangenehme, * aus gelb, röthlich und grün gemischte, Farbe, zeigte aber in der Wärme eine schöne grüne Farbe.

41. Vers. Als ich aber dieses Band (40. Vers.) in Seifenwasser kochte; so wurde die Farbe nicht nur überhaupt schmutziger, sondern das Band zeigte auch in der Wärme nicht das mindeste von grüner Farbe.

42. Vers. Da ich auf diese Art keine Farbe erhielt, wie ich sie wünschte; so gebrauchte ich nun gar keine Hitze, sondern legte das Band bey einer Wärme von 60° in die Koboldauflösung. Ich zog es nach einiger Zeit heraus, und trocknete es. Kalt hatte es keine Farbe: aber in der Wärme nahm es eine grünliche Farbe an, welche desto lebhafter und schöner wurde, je stärker man es erhitzte. Diese Eigenschaft nahm aber nach und nach ab, je öfter man den Versuch wiederholte, und verlor sich zuletzt gänzlich.

43. Vers. Ich schrieb auf ein reines weißes seidenes Band mit eben dieser Koboldauflösung einige Buchstaben, und trocknete es; sie verschwanden, kamen aber in der Wärme immer mit einer sehr angenehmen Farbe wieder; doch war diese Eigenschaft eben so wenig beständig, als im 42. Versuche.

* Auch Schreibfedern bekommen von dieser Auflösung eine schmutziggelbe Farbe.

Da ich aus allen diesen Versuchen schloß, daß, wo nicht alle, doch die meisten Metalle, wenn sie auch sonst ihren Auflösungsmitteln und Gläsern noch so verschiedene Farben mittheilen, in der Verbindung mit Salpetersäure auf Seide nur verschiedene Schattirungen der gelben Farbe zum Vorschein bringen; so wollte ich nun auch versuchen, was einfache Erden in Gesellschaft eben dieser Säure ausrichten.

44. Vers. Ich machte den Anfang mit ziemlich reiner Kreide. Um 1 Loth Scheidewasser damit zu sättigen, warf ich nach und nach $\frac{1}{2}$ Quentchen derselbigen hinein. Ich seihte die Auflösung durch Löschpapier; und da sie nun klar war, legte ich ein weißes seidenes Band hinein; ich ließ es bey einer Wärme von 60° bis den andern Tag darin liegen, zog es durch frisches Wasser und trocknete es; es hatte zwar seinen Glanz unversehrt erhalten, aber keine Farbe.

45. Vers. Auch offenbarte sich keine Farbe, als ich das Band (44. Vers.) nachher eben so, wie im 3. Versuche, mit Pottaschenlauge behandelte.

46. Vers. Nun sättigte ich das Scheidewasser mit Bittersalzerde; ich hatte auf 1 Loth des erstern etwas über 1 Quentchen vom letztern nöthig; die Auflösung war wie eine zitternde Gallerte, und lief kaum durch Löschpapier, als ich sie durchseihen wollte; sonst war sie ohne Farbe und klar. Ich goß also 2 Loth Wasser zu, und nun lief sie durch. In diese Auflösung legte ich nun ein weißes seidenes Band, ließ es bey einer Wärme von 60° bis den andern Tag darin liegen, zog es durch kaltes Wasser,

ser, und trocknete es; der Erfolg war eben so, wie im 44. Versuche.

47. Vers. Auch zeigte sich keine Farbe, da ich das Band (46. Vers.) nachher noch in Pottaschenlauge einweichte.

48. Vers. Von der Alaunerde versprach ich mir mehr, da ihre Verbindung mit Vitriolsäure schon längst in der Färberey häufig und mit großem Nuzzen gebraucht wird, * und unlängst ihre Vermischungen mit Salpeter- und Salzsäure den Färbern mit großem Nachdruck empfohlen worden sind. **

a) Ich löste also Alaunerde, die ich aus einer starken Auflösung des Alauns in Wasser, durch Pottaschenlauge gefällt, ausgewaschen und getrocknet hatte, und zwar nach und nach etwas über $\frac{1}{2}$ Quentchen, so viel ich nemlich zur Sättigung nöthig hatte, in 1 Loth Scheidewasser auf. Ich seihte die Auflösung durch, sie war klar und gelblicht. Noch so lange sie warm war, legte ich ein weißes seidenes Band hinein, ließ es bey einer Wärme von 60° bis den andern Tag darin liegen, zog es dann heraus und sogleich durch kaltes Wasser, und trocknete es; es hatte eine schöne und glänzende schwefelgelbe Farbe.

b) Der Erfolg war eben so, da ich das Band einige Stunden lang mit der Auflösung auf einen warmen Stubenofen gestellt hatte.

* Nachricht von der Seidenfärberey, S. 366. Pörner im angef. Werke u. a.

** Zur Erhöhung andrer Farben. Wenzel a. a. O. S. 114. 141. und Vogler a. a. O.

49. Verf. Das im 48. Verf. gefärbte Band kochte ich mit Seifenwaſſer, zog es durch kaltes reines Waſſer, und trocknete es; es hatte an Schönheit der Farbe und an Glanz verloren.

50. Verf. a) Aber ſehr viel höher und dauerhaft citronengelb wurde die Farbe, als ich das Band vom 48. Verf. a wie im 3. Verf. mit Pottaſchenlauge behandelte.

b) Auch das Band vom 48. Verf. b wurde feuergelb, nachdem ich es in der warmen Lauge eingeweicht hatte.

c) Eben ſo, nur nicht ganz ſo hoch, (als b,) war ſie, da ich umgekehrt verfuhr, und das Band zuerſt in Pottaſchenlauge, und dann erſt in der Auflöſung der Alaunerde einweichte.

51. Verf. Durch Kochen in Seifenwaſſer ſchien das Band vom 50. Verf. a zwar nichts von ſeinem Glanze, aber von ſeiner hohen und angenehmen gelben Farbe verloren zu haben.

52. Verf. Von dem Bande, das im 48. Verf. a gefärbt wurde, brachte ich ein Stückchen auf die bey dem 5. Verf. erwähnte Art in die Auflöſung des Indigs in Vitriolſäure. Ich zog es durch kaltes Waſſer, und trocknete es; es war zwar gleicher, als im 5. und 10. Verf. aber unangenehm blaugrünlicht gefärbt.

Da in allen dieſen Verſuchen die Seide von den Auflöſungen der Erden und Metalle in Salpeterſäure entweder keine, oder, das einige Queckſilber ausgenommen, eine gelbe Farbe bekam; ſo fiel mir bey, der Grund dieſer Farbe dürfte nicht ſowohl in

der

der Erde, oder in dem Metall, das in so manchen andern Fällen anders färbt, sondern vielmehr blos in der Salpetersäure liegen. Ich wollte also versuchen, ob ich nicht blos mit Salpetersäure gelb auf Seide färben könnte; die gemeine und alltägliche Bemerkung, daß Haut und Federn, wenn sie mit Scheidewasser benetzt oder besprützt werden, gelbe Flecken zeigen, machte mir zu einem glücklichen Erfolge Hofnung.

53. Vers. a) Ich legte also mein seidenes Band in eben solches Scheidewasser, wie ich es zu den andern Versuchen gebraucht hatte. Ich ließ es bey einer Wärme von 60° bis den andern Tag darin liegen, zog es dann sogleich durch kaltes Wasser, und trocknete es. Ohne an Glanz und Festigkeit nur das mindeste zu verlieren, hatte es eine schöne schwefelgelbe Farbe angenommen.

b) Der Erfolg war eben so, da ich das Band einige Stunden lang auf einem warmen Ofen in Scheidewasser liegen ließ. *

54. Vers. Durch Kochen in Seifenwasser verlor das Band (53. Vers. a) an Glanz und Annehmlichkeit der Farbe.

* Das sahe schon de la Follie Examen d'une terre verde, qu'en trouve abondemment aux environs de Port-au-de-mer en Normandie in Roziers observations sur la physique, sur l'histoire naturelle et sur les arts, 4. 1774. B. IV. Nov. S. 351. Dort nennt er die Farbe jonquillengelb und sehr haltbar: hingegen im B. XIII. 1779. S. 76. citronengelb.

55. Verſ. a) Die gelbe Farbe des Bandes (53. Verſ. a) gieng in eine ſchöne Citronenfarbe über, als ich es, wie im 3. Verſ. mit Pottaſchenlauge behandelte.

b) Auch das Band vom 53. Verſ. b wurde goldgelb, als ich es mit der warmen Lauge eben ſo behandelte. *

c) Der Erfolg war eben ſo, als ich es umkehrte, und das Band zuerſt in die Lauge, und dann in Scheidewaſſer legte.

56. Verſ. Durch Kochen in Seifenwaſſer verlor das Band (55. Verſ. a) zwar ſehr wenig an Glanz, aber die Farbe war viel matter.

57. Verſ. Das blos durch Scheidewaſſer (53. Verſ. a) gefärbte Band legte ich, wie im 5. Verſ. in die Auflöſung des Indigs in Vitriolſäure; es nahm eine unangenehme blaugrünliche Farbe an.

Aus den hier erzählten Verſuchen glaube ich ſchließen zu können, daß man von der Schärfe des Scheidewaſſers für die Seide und ihren Glanz und Feſtigkeit den Nachtheil lange nicht zu fürchten habe, welchen der um die Färberey ſo äußerſt verdiente Hellot ** und

* de la Follie ſahe ſie a. a. O. B. IV. pomeranzengelb.

** Memoires de l'Academie royale des ſciences à Paris, pour l'année 1741. S. 60. ob er gleich S. 54. 63. mit der Auflöſung mehrerer Metalle in Säuren, die er zur rothen Farbebrühe goß, viele Verſuche angeſtellt hat, und nach ihm G. A. Hoffmann Anleitung zur Chymie für Künſtler und Fabrikanten, 2te Aufl. mit berichtigenden Anmerkungen von Wiegleb, 8 Gotha und Langenſalze 1779.

und andere * bey wollenen Tüchern von den Auflösungen der Metalle in demselben befürchtet zu haben scheinen; man müßte denn den schärfsten rauchenden Salpetergeist dazu nehmen, den man aber zur Erreichung dieser Absicht nicht nöthig hat, und der nach aller Wahrscheinlichkeit, so wie andere härtere thierische Theile, ** also auch Seide zerfressen würde;

1779. S. 161. 162. Scheidewasser unter die gelben Farbebrühen zu gießen kein Bedenken trägt; auch Pörner in seinen zahlreichen und mit so vieler Genauigkeit angestellten und beschriebenen Versuchen, wenn er die Auflösungen des Zinks, Wismuths, Queckſilbers und Silbers in Scheidewasser auf verschiedene zum Färben auf Wolle oder Baumwolle zugerichtete, bald einfachere, bald mehr zusammengesetzte, Brühen, z. B. von Brasilienholz a. a. O. II. S. 20. 21. 32-36. 64. 66. 80. 83-86. 88. 91. 92. 424 452. 457. von Santelholz, S. 132. 398-401. von Röthe, S. 166. 177-180. 209. 222. 223. 408. von Cochenille, S. 277. 292. 294. 317. 318. 330. von Gilbwurz S. 545. von Wau, III. S. 13. 14. 24. 25. von Orseille, S. 238. 239. 244. 248. 250. 251. 522. und von Blauholz S. 276. 277. 283. 284. 289. 290. 292. 300. 488. 489. in verschiedenen Verhältnissen goß, zwar öfters bald größere, bald geringere Veränderung in der ursprünglichen Farbe, aber mit keinem Worte in der Festigkeit der Seide bemerkt zu haben äußert.

* Selbst Hr. de la Follie a. a. O. B. IV. wagt es nicht, seine Erfindung den Färbern zu empfehlen.

** Elemens de chymie theoretique et pratique, pour servir aux cours publics de l'Academie de Dijon, 12 Dij. B. II. in der deutschen Uebersetzung des Hrn. Voigt S. 179. 202.

oder man müßte die Seide viele Stunden oder gar mehrere Tage im Scheidewasser liegen lassen, oder starke Hitze dabey gebrauchen, oder ohne sie, so wie sie aus dem Scheidewasser kommt, und noch, ehe man sie trocknet, durch reines kaltes Wasser zu ziehen, wie ich in meinen Versuchen wahrgenommen habe.

Auch läßt sich daraus leicht schließen, daß die gelbe Farbe, welche die Auflösungen von Erden und Metallen in Salpetersäure der Seide mittheilen, nicht von den Erden und Metallen komme, wie es einigen,* die nach dem ersten Ansehen urtheilten, geschienen hat, sondern blos von der Salpetersäure; es mag nun auf der Eigenschaft, vermöge welcher sie auch andern ungefärbten, vornemlich flüßigen, Körpern, wenn sie nur brennbares Wesen in sich haben, Farbe mittheilt, beruhen, oder sie mag durch irgend eine andere Kraft diese sichtbare Veränderung hervorbringen; denn alle Erden (48=51. Vers.) und Metalle,

* Selbst die färbende Eigenschaft, welche reineres Scheidewasser auf weiße Seide äußert, leitet de la Follie a. a. O. B. IV. von Eisen her, das immer in dieser Säure, so wie sie auf den Kauf gemacht wird, stecke. Warum färbt aber eine mit Wasser stark verdünnte Auflösung des Eisens in dieser Säure gar nicht? warum eine andere, aus welcher ein Theil des Eisens wieder als Ocher niedergefallen war, (6. Vers.) gar nicht? Beyde hatten doch gewiß mehr Eisen in sich, als gemeines Scheidewasser. Warum färbt die Säure, sie mag mit diesem oder jenem, so oder anders gefärbten, Metall geschwängert seyn, selbst wenn Zink darin aufgelöst ist, der bekanntlich das Eisen niederschlägt, immer gelb?

talle, (1=38. Vers.) die nur unter dieser Verbindung auf Seide färben, sowohl rothe, (2=10. 17=22. 30=43. Vers.) als weiße, (12=15. 20. 21. 23=27. Vers.) färben, das einige Queckſilber (28. Vers.) ausgenommen, in ihrer Auflöſung in Scheidewaſſer, wenn ſie auch unter andern Umſtänden mit ganz andern, und von der gelben gemeiniglich weit abweichenden, Farben ſpielen, auf Seide immer nur blaſſer, oder höher gelb, ſo wie auch die reine bloße Salpeterſäure (53=56. Vers.) färbt, die, ſelbſt was Glanz, Haltbarkeit und Lieblichkeit der Farbe betrift, darin auch den am beſten dazu ausgewählten Metallauflöſungen nichts nachgiebt; daß daher, wenn die Rede davon iſt, auf Seide* ſchön ſchwefelgelb** zu färben, man mag nun auf die leichte, einfache und kurze Art zu verfahren,*** oder auf den geringen Preis

* Ob auch andre Materialien, die zur Kleidung gebraucht werden, dieſe Farbe davon annehmen, weiß ich nicht, vermuthe aber, daß es bey denen geſchieht, die aus dem Thierreiche ſind; und daß in den angeführten Pörneriſchen Verſuchen mit Metallauflöſungen die Säure das meiſte gethan habe, iſt mir höchſt wahrſcheinlich. Daß auch andere Stoffe aus dem Thierreiche davon gelb werden, hat Hr. de la Follie a. a. O. B. IV. bemerkt, und läßt ſich ſchon aus der täglichen Erfahrung mit Schreibfedern muthmaßen, wenn ſie davon beſprützt werden.

** Blos jonquillengelb, und durch neues Einweichen in Pottaſchenlauge citronen= oder pomeranzengelb. de la Follie a. a. O.

*** Hier hat man wenigſtens keine weitere Vorbereitung der Seide, oder der Farbebrühe, nicht einmal Kochen nöthig;

Preis des Scheidewassers, oder auf die Würkung selbst sehen, das Färben der Seide mit Scheidewasser alle Empfehlung verdient. Freylich verliert die so gefärbte Seide an Glanz, ihre Farbe wird matter und etwas schlechter, wenn man sie (54. 56. Vers.) in Seifenwasser kocht. Allein, dies ist, wie wir täglich sehen, der Fall mit den meisten andern Farben auf Seide; nicht besser und fast noch schlimmer geht es, wenn die Seide mit verschiedenen Metallauflösungen (2. 4. 7. 9. 11. 16. 19. 21. 24. 26. 28. 31. 33. 36. 38. 39. 49. 51. Vers.) gefärbt ist, wie sie neuerlich Hr. D. Struve angerühmt hat. Es würde daher gut seyn, solche seidene Zeuge, wenn es uns darum zu thun ist, ihre Farbe und Glanz unversehrt zu erhalten, nur in reinem lauem Wasser, * oder, wenn wir ja Seife gebrauchen wollen, nur kalt in Seifenwasser, oder auch in Pottaschenlauge zu waschen, welche die Farbe vom Scheidewasser sogar nicht matter und schlechter macht, daß sie vielmehr davon höher, angenehm citronengelb (55. Vers.) und haltbarer wird. ** Daß man eben diesen letztern Kunst-

nöthig; man darf die Seide nur, je nachdem mehr oder weniger davon zu färben ist, auf längere oder kürzere Zeit darein legen. Diese Vorschrift ist viel kürzer, als diejenige, deren in der Nachricht von der Seidenfärberey S. 322. Meldung geschieht.

* Diesen guten Rath ertheilt Hr. Pörner öfters a. a. O. z. B. II. S. 324. in ähnlichen Fällen; auch Hr. Struve widerräth a. a. O. S. 113. ein gewaltsameres Abwaschen.

** Diese Würkung davon sahe Hr. Pörner a. a. O.

Kunstgrif überhaupt gebrauchen könne, wenn man diese angenehme Farbe auf Seide bringen will, versteht sich von selbst. Wie die Lauge diese Würkung hervorbringe, will ich nicht entscheiden: thut sie es vielleicht deswegen, weil die Laugensalze alle gelbe Farben satter, * mehr ins Rothe spielen, machen? oder deswegen, weil das Laugensalz einen Körper, der in der Säure aufgelöst ist, niederschlägt? ** oder deswegen, weil die Lauge die Salpetersäure zum Mittelsalze, zu Salpeter macht? Das letztere ist mir deswegen nicht wahrscheinlich, weil die Auflösung des bereits

Th. 2. S. 218. bey Baumwolle, die mit Röthe gefärbt war, und ertheilt daher den gleichen Rath. Der Ausdruck haltbarer erfordert eine nähere Bestimmung; so gefärbte Seide hält sich freylich bey dem Kochen mit Seifenwasser etwas besser: aber an der Luft und Sonne nicht besser, als wenn sie nicht in Pottaschenlauge gewesen wäre, vielmehr fleckt sie eher vom Harn, Eßig und andern sauren und säuerlichen Feuchtigkeiten. Die Flecken, welche der erstere macht, können, wenn sie nicht zu alt sind, noch ziemlich gut mit reinem Wasser ausgewaschen werden: die letztern aber nicht anders, als wenn man sie mit einer schwachen Lauge benetzt, welches aber mit der Vorsicht geschehen muß, daß die Lauge nur diese Flekken trift.

* Wenigstens solche Pflanzenfarben, z. B. Gilbwurz. Bergmann de analysi aquarum, §. VII. Opusc. phys. et chem. 8. 1779. Vol. I. S. 95. ob es auch von mineralischen gelben Farben gilt, zweifle ich.

** de la Follie vermuthet a. a. O. B. IV. Eisen.

bereits gebildeten Salpeters keinen Schatten von dieser Würkung zeigt. *

Uebrigens dünkt es mir nöthig, den Grad der Schärfe und Reinigkeit des Scheidewassers, das man zu dergleichen Arbeiten gebrauchen will, zu bestimmen, welches vielleicht am besten durch die Bestimmung seiner eigenthümlichen Schwere ** geschehen könnte. Auch wird es nicht ohne großen Nutzen seyn, wenn man der Seide eine bestimmte Schattirung von Gelb geben will, sowohl den Grad der Wärme, welchen das Scheidewasser haben muß, als die Zeit, wie lange die Seide darin liegen muß, etwas genauer zu bestimmen. Beobachtet man diese Vorsicht, so wird man, wie ich glaube, nicht nur den Schaden leicht verhüten, den ein zu scharfes Scheidewasser der Seide thun könnte, und leicht eine Farbe von bestimmter Schattirung geben, *** sondern auch

* Doch widerspricht es nicht ganz; denn auch Kupfer löst sich in bereits gebildetem und durch Verpuffen noch nicht wieder zerstörtem Salpeter nicht auf, theilt ihm auch keine merkliche Farbe mit; es löst sich aber darin auf, und färbt ihn, wenn es schon in dem einen Bestandtheile des Salpeters aufgelöst ist, und nun der andere zur Sättigung zugegossen wird.

** Entweder durch die Wasserwage, oder daß man ein Gefäß von ganz genau bestimmtem Inhalte damit anfüllt, und auf einer gemeinen, aber genauen, Wage abwägt.

*** Denn so wie die reine Salpetersäure, je nachdem sie ihres Wassers beraubt ist, oder mehr oder weniger davon in sich hat, verschiedene Mannigfaltigkeiten in der gelben Farbe zeigt; so scheint auch hier etwas Aehnliches zu geschehen: wenigstens färbten die Metall-

auch eines guten Erfolgs, den man von einem zu schwachen Scheidewasser vergebens hoft, zum voraus gewiß seyn können.

Daß man bey diesen Arbeiten Gefäße von Metall, oder solche, die mit Bley glasirt sind, vermeiden müsse, wird leicht begreiflich, wenn man erwägt, daß alle Metalle und Bley noch dann, wenn es in Glas verwandelt ist, sich in Säuren, und vornemlich in Salpetersäure, auflösen, und ihre ursprüngliche Natur ändern; zudem verdirbt gerade das Eisen, aus welchem die Farbekessel so oft gemacht werden, die Farbe, welche die Seide vom Scheidewasser bekommt, am meisten, und verwandelt sie (6. Vers.) in eine gelbbraune. Zwar kann sie, wenn der Eisenkalk, der die Auflösung trübe machte, niedergefallen ist, durch Einweichen in Pottaschenlauge gebessert, und in eine ziemlich angenehme bläulichgraue, oder Chamois- oder Safranfarbe (8. Vers.) verwandelt werden: aber doch wird sie nie so schön, wie sie reines Scheidewasser giebt, wenn man nicht Umwege wählen, und die Seide, nachdem sie durch Eisenauflösung gefärbt ist, zuerst in eine kalte Auflösung des Indigs in Vitriolsäure, und dann in kochendes Seifenwasser bringen

tallauflösungen (1. und 6. Vers.) fast gar nicht, wenn ich zu vieles Wasser zugegossen hatte, hingegen meistens schwefelgelb, wenn ich nicht so viel zugoß. Es läßt sich also daraus muthmaßen, Scheidewasser, wenn es zu schwach ist, wird gar nicht färben, und, was weitere Erfahrungen näher bestimmen müssen, je nachdem es mehr oder weniger verdünnt, verschiedene Schattirungen von Gelb geben.

bringen will; so bekommt sie immer noch einen schönen Goldglanz.

Auch hat man würklich dergleichen dauerhaftere Gefäße um desto weniger nöthig, da man das Feuer nicht unmittelbar daran bringen darf, und also, so lange wenigstens von Versuchen im Kleinen die Rede ist, sie in Gläsern, welche die enthaltene Feuchtigkeit nicht ändern, * am sichersten anstellen kann. Bey Versuchen im Großen würden vielleicht große irrdene nicht glasirte Gefäße, oder von sogenanntem Steingut, oder andere, zu deren Glasur kein Bley kommt, besser taugen. Könnte oder wollte aber der Färber durchaus keine andere, als Kessel von Metall, haben; so würden sie, ob sie gleich durch den Gebrauch selbst zerfressen, und sehr bald abgenutzt werden, von Kupfer, Zink oder Meßing eher anzurathen seyn, weil diese die Farbe wenigstens nicht viel verderben.

Daß aus der Verbindung dieser gelben Farbe von dem Scheidewasser mit blauer, vornemlich mit Indig, so wie in manchen andern Fällen, ** auf Seide schön und dauerhaft grün gefärbt werden könne, muß ich nach meinen, (5. 10. 29. 51. 57. Vers.) freylich noch zu wenigen, Versuchen eher zweifeln, als hoffen.

* So viel sich wenigstens aus dem 40. Vers. worin freylich die Salpetersäure noch mit Salzsäure und Kobold vereinigt war, schließen läßt, muß ich glauben, daß kochende Hitze der Lieblichkeit der Farbe sehr im Wege seyn würde.

** So erzählt Hr. de la Follie a. a. O. er habe Seide, die durch Berlinerblau gefärbt war, mit Scheidewasser grün gefärbt; ich habe den Versuch wiederholt, aber die Farbe war schwach und ungleich.

hoffen. Vielleicht können dereinst mehrere mit einer größern Menge durch Scheidewasser gefärbter Säure angestellte Versuche einen Weg zeigen, wie man diese Farbe angenehmer und haltbarer machen kann.

Wer, der erzählten Versuche ungeachtet, den Gebrauch des reinen Scheidewassers noch scheut, und, wie diejenigen, die im 16ten und 17ten Jahrhundert * die Obrigkeiten veranlaßten, den Färbern den Gebrauch des Indigs und Kalks zu untersagen, sich immer noch vor seiner Schärfe fürchtet, dem würde ich rathen, die Seide zuerst in Pottaschenlauge, und dann erst in Scheidewasser zu legen, oder statt des letztern eine Auflösung der Alaunerde darin zu nehmen, in welcher die Schärfe schon etwas stumpf gemacht ist; denn daß man dadurch eine liebliche, glänzende und haltbare Farbe bekommt, die durch Pottaschenlauge noch erhöht wird, und mit Indig in eine unangenehme grüne Farbe übergeht, zeigen die erzählten (48. 50. 52.) Versuche. Uebrigens muß ich noch von dem Gebrauche dieser Erde erinnern, daß ihre Auflösung in Salpetersäure, wenn sie zum Färben bestimmt ist, in eisernen Gefäßen weder aufbewahrt noch gekocht werden muß, weil Eisen die Alaunerde niederschlägt, und so die Farbe, welche blos die Auflösung der Erde in Salpetersäure mittheilt, verderbt.

Warum aber eben diese Säure, wenn sie mit Kalk- und Bittersalzerde gesättigt ist, (44 - 47. Vers.) auf Seide nicht färbe, überlasse ich andern zu erklären.

* Vornemlich 1654. s. Hrn. Pr. Bekmann's Anleitung zur Technologie, 2te Ausg. S. 102.

Wer aber fest überzeugt ist, * daß die Farben beständiger sind, welche ein Metall zur Grundlage haben, wird seine Rechnung bey Kupfer und Zink noch am besten finden, sowohl weil sie wohlfeiler sind, als die Metalle, welche Hr. D. Struve zu dieser Absicht empfohlen hat, und weil sie sich leichter in Scheidewasser auflösen, da hingegen die Auflösung des Spiesglases und Zinns nicht nur in Scheidewasser, sondern auch in Königswasser, und sogar die Auflösung des Eisens in ersterem viele Vorsicht, welche die Geduld eines gemeinen Künstlers leicht ermüden könnte, erfordert, als auch, weil ihre Auflösung weit beständiger ist, da hingegen Spiesglas, Zinn, Eisen, wenigstens zum Theil, von selbst daraus niederfallen, und durch diesen niederfallenden Kalk die erwartete Farbe nur gar zu leicht verderben; und endlich, weil die Auflösung dieser Metalle nicht so empfindlich ist, als die Auflösung der von Hrn. D. Struve gebrauchten, und nach Belieben mit gemeinem Wasser verdünnt werden kann, da hingegen die Auflösung der von Hrn. Struve genannten Metalle von wenigen Tropfen gemeinen Wassers milchigt wird, und den Künstler entweder befürchten läßt, daß seine Farbe mißräth, oder ihn nöthigt, destillirtes Wasser zu gebrauchen.

Daß

* Ich wage nicht, das Gegentheil zu behaupten, da dieses erst durch mehrere Versuche entschieden werden müßte; vielleicht aber taugen die Metalle deswegen besser dazu, weil sie in einem kleinern Umfange einen größern Vorrath von Farbestoff enthalten.

Daß aber beyde Metalle, Kupfer * und Zink, die ungefärbte Seide schön schwefel- oder goldgelb, je nachdem ihre Auflösung in Scheidewasser mehr oder weniger verdünnt, mehr oder weniger warm ist, stärker oder matter färben, lehren (1-4. 23-26.) Versuche. Wenn die übrigen Umstände gleich sind, und keine Wärme gebraucht wird, färben sie übrigens blässer, als reine oder mit Alaunerde gesättigte Säure; sonst ist die Farbe an Sonne und Luft eben so beständig, und kann das Kochen mit Seifenwasser eben so wenig ertragen, als diese.

Was man aber auch für ein Metall wählt, so muß die Säure gänzlich damit gesättigt werden, wenn man seines Zwecks nicht verfehlen will; nur unter dieser Bedingung kann die Zinkauflösung ohne Gefahr im eisernen Kessel gekocht werden. ** Denn vor diesem muß man sich, wie ich schon oben erinnert

* An seine Stelle kann man auch, ohne daß sich im Erfolge ein Unterschied zeigt, Grünspan nehmen. Sollte man daraus nicht muthmaßen, es sey bey dem Färben der Seide nicht sowohl darum zu thun, den brennbaren Grundstoff des Metalls in diese zu bringen, wie Hr. Pörner a. a. O. II. S. 34. um die Würkung der Metallauflösungen auf Wolle zu erklären, anzunehmen scheint. Nach dem Erfolge der übrigen Versuche, die ich sowohl mit reiner Salpetersäure, als mit der Auflösung der Alaunerde in derselbigen angestellt habe, scheint es dabey vielmehr auf eine verschiedene Stellung oder Entwickelung des brennbaren Wesens anzukommen.

** Weil nach Wenzel a. a. O. S. 105. u. a. Zink von Eisen nicht gefällt wird, wenn gleich keine kochende Hitze nöthig ist.

habe, wenn man die Auflösung andrer Metalle, als, Kupfer, Zinn, Kobold, zu dieser Absicht gebraucht, hüten, weil sie das Eisen insgesammt aus der Säure niederschlägt, und sich an ihre Stelle setzt. Daß alle Farben von den Metallauflösungen durch Einweichen in Pottaschenlauge * leichter, angenehmer, gewisser und beständiger erhöht werden, erhellet, wie mir deucht, aus den (3. 8. 25. 37. 50. 55.) Versuchen.

Manche, denen das Beyspiel der Farben aus dem Gewächsreiche ** zu tief im Sinne liegt, mögen vielleicht glauben, ein gutes Farbematerial müsse immer einen sinnlichern Farbestoff in sich haben, und sich wundern, daß hier eine ungefärbte Zinkauflösung, ein farbenloses Scheidewasser durch die ganze Seide Farbe verbreiten; inzwischen hat doch auch weiß gemachte Seide brennbares Wesen in sich, das durch die Würkung mancher andrer Körper auf sie entwickelt, bald so, bald anders gestellt, bald unter dieser, bald unter jener Gestalt sichtbar gemacht werden kann.

Daß die Auflösung des Kobolds in Scheidewasser bey dem Färben der Seide vor den Auflösungen andrer Metalle einen Vorzug habe, muß ich sehr zweifeln,

* Daß auch diese Würkung stärker oder schwächer ist, je nachdem die Lauge wärmer oder kälter, an sich stärker oder schwächer ist, und daß man, um eine bestimmte Schattirung der hochgelben Farbe zu geben, nur den Grad dieser Eigenschaften genau zu bestimmen habe, eben so wie ich vom Scheidewasser erwähnt habe, sollte ich fast glauben.

** S. Pörner a. a. O. Th. 3. S. 591.

feln, ob sie gleich dazu gebraucht werden kann, und insbesondere, wenn sie mit einer gleich großen Menge von der Auflösung des Zinks in dergleichen Säure zusammengegossen wird, eine herrliche Farbe giebt; inzwischen ist doch der Kobold darin unter Kupfer und Zink, zudem selten, und zu andern Arbeiten nützlicher anzuwenden.

Daß die Auflösung eben dieses Metalls in Königswasser auf weißer Seide, sie mag nun darein gelegt oder darauf geschrieben werden, eben die Eigenschaft äußere, nur daß sie viel eher verschwindet, * als auf weißem Papier, zeigen die 40. 42. 43. Versuche; und daß sie sich ganz verliert, wenn die Seide nachher durch Wasser gezogen, oder in Seifenwasser gekocht wird, die 39. 41. Versuche.

Daß von Metallkalken, welche durch Vermischung ihrer Auflösungen mit einander gefällt werden, etwas in die Löcherchen der Seide dringe, ** selbst wenn die Seide gerade zu der Zeit darin liegt, zu welcher die Fällung geschieht, läßt sich aus dem Erfolge meiner Versuche (22. 34.) kaum erwarten.

* Vielleicht weil sie nicht in Alaunwasser gelegen hat, wie unser Schreibpapier.

** Desto mehr zweifle ich an der Erklärung, welche Hr. de la Follie von der färbenden Eigenschaft der Salpetersäure a. a. O. B. IV. gegeben hat. In einer andern Stelle eben dieser Sammlung, nemlich B. XIII. 1779. S. 76. erzählt er, was mir nie gelungen ist, daß er Seide sehr schön purpurroth gefärbt habe, wenn er sie zuerst in die Auflösung des Zinns, und dann noch naß aus dieser in die Auflösung des Goldes in Königswasser brachte.

Anhang.

Da ich veranlaßt worden bin, die hier erzählten Versuche zu wiederholen und zu vervielfältigen; so sey es mir vergönnt, einige der dabey gemachten Bemerkungen noch beyzufügen.

1) Die Farbe, welche das Scheidewasser und die genannten, damit gemachten, Auflösungen der Seide mittheilen, sind im Wasser, an Luft und Sonne beständig; ich habe einige meiner ersten Proben schon seit fünf Jahren, und finde sie noch nicht verändert.

2) Auch Harn, Eßig und andre saure oder säuerliche Dinge machen keine Flecken darauf, oder verändern sonst die Farbe.

3) Die Farbe wird unter übrigens ganz gleichen Umständen gleich; man mag Scheidewasser oder die gesättigte Auflösung der Alaunerde, des Kupfers, des Zinks, oder des Zinks und Kobolds zugleich, in demselben gebrauchen.

4) Aber man muß auf Sorte und Güte der Seide, auf Stärke des Scheidewassers, Wärme der äussern Luft und der Flüßigkeit, worin die Seide eingeweicht wird, auf die Zeit, wie lange die Seide darin liegen bleibt, auf die Art, wie sie darin liegt, und darin behandelt wird, auf die Materie der Gefäße, und andre, auch bey andern Färbereyen vorkommende, Umstände, sorgfältige Rücksicht nehmen, wenn man theils überhaupt gut färben, theils bestimmte Schattirungen der gelben Farbe geben will. Mehreres davon ist schon ausgeführt.

a) In einer warmen Luft, wie wir sie mitten im Sommer, und da mitten am Tage, auch in Deutschland

land haben, scheint künstliche Erwärmung des Scheidewassers und der Auflösungen überflüßig zu seyn.

b) Aber im Winter befördert eine gelinde Erwärmung die Würkung ungemein; die Wärme, welche Fahrenheit auf seinem Wärmemesser mit 100 bezeichnet, schien mir am besten zu passen; ist sie viel schwächer, so wird die Farbe unter übrigens gleichen Umständen zu blaß; ist sie zu stark, und nähert sich gar der Hitze des kochenden Wassers, so wird die Seide gar zu leicht mürbe und spröde. Ein Künstler, der seine Arbeit übersieht, wird schon dadurch, daß er den Grad der Wärme in seiner Gewalt hat, sich nach und nach in den Stand setzen, mehrere beliebige Schattirungen von gelber Farbe hervorzubringen: aber allgemeine Vorschriften lassen sich nicht darüber geben.

c) Auch auf die Zeit, wie lange die Seide im Scheidewasser liegt, kommt viel, in beyderley Rücksichten, an. Liegt sie zu kurz, so färbt sie sich zu schwach und ungleich; bleibt sie zu lange darin liegen, so wird sie spröde. Seide, die ich über Nacht darin liegen ließ, war den andern Tag ganz aus einander gefallen; am besten gelang es mir, wenn ich sie etwa eine Viertelstunde lang liegen ließ. Hier gilt übrigens eben das, was ich schon bey b) gesagt habe.

d) Meistern in der Kunst darf ich das nicht sagen, aber Ungeübte und Anfänger könnten es übersehen, daß sich seidener Zeug unter übrigens gleichen Umständen viel schöner und gleicher färbt, wenn er im Scheidewasser so flach, als möglich, ausgebreitet,

nicht auf einander gelegt ist; viel schöner und gleicher, wenn das Gefäß nur sachte im Kreise herumgedreht, als wenn der Zeug mit Stäben oder andern Werkzeugen umgerührt wird.

e) Auch ist es eine durchaus nöthige Vorsicht, die Seide, so wie sie aus dem Scheidewasser oder den Auflösungen kommt, sogleich ein- oder etlichemal durch reines kaltes Wasser zu ziehen, wenn sie nicht mürbe werden soll.

5) Scheidewasser und Metallauflösungen können sehr viele Seide färben, und, so wie die Lauge, öfters zu der gleichen Arbeit, oder auch zu andern, wo sie nicht die höchste Stuffe von Reinigkeit haben müssen, gebraucht werden; doch färben freylich alle schneller und lebhafter, je weniger sie noch gebraucht sind.

6) Der Gebrauch der Lauge erfordert nicht so viele Behutsamkeit, als der Gebrauch der sauren Flüßigkeiten; sie kann sehr stark und sehr heiß seyn, die Seide kann lange, Tage lang, darin liegen, ohne merklichen Schaden zu leiden; auch ist es nicht durchaus nöthig, daß die Seide, wenn sie aus der Lauge kommt, durch Wasser, und noch weniger, daß sie sogleich durch Wasser gezogen wird; vielmehr ist es, wenn die Seide nachher noch in die saure Farbe kommen soll, besser, sie nicht durch Wasser zu ziehen, sondern blos zu trocknen.

7) Auch die Lauge schadet weder dem Glanze, noch der Festigkeit der Farbe; die höhere Farbe, die sie der Seide giebt, ist eben so beständig an Sonne und Luft, als diejenige, welche diese von den sauren Farbemitteln bekommt.

8) Aetzen-

8) Aetzende Lauge kommt in der Erhöhung der gelben Farbe auf Seide mit gemeiner Pottaschenlauge gänzlich überein; nur schien mir in einigen Versuchen die Farbe etwas feuriger auszufallen.

9) Aber Lauge, womit man aus Berlinerblau die Farbe ausgezogen hat, an ihrer Stelle gebraucht, verdarb die Farbe der mit Scheidewasser oder jenen Auflösungen gefärbten Seide; nur, wenn die Seide mit Kupferauflösung gefärbt war, gab sie ihr eine liebliche Farbe, welche der Zimmtfarbe ziemlich nahe kam. An Luft, Sonne und im Wasser war sie haltbar: aber sie fleckte, wie alle durch Laugensalz erhöhte gelbe Farben, vom Harn, Eßig u. dergl.; doch erbleichte sie davon nicht so sehr.

10) Einmal erhielt ich auch durch eine schwache Kupferauflösung auf Seide, die ich lange auf dem Ofen stehen ließ, eine beständige blaue Farbe: aber die Farbe war nicht sehr angenehm, und die Seide hatte an Festigkeit sehr verloren.

11) Mit einigen andern Säuren habe ich es bis jetzt vergebens versucht; Vitriolsäure thut es nicht; einmal glaubte ich, Salzsäure, worin ich Kupfer aufgelöst hatte, hätte ein Stückchen wollenes Tuch gelb gefärbt, und schloß daraus auf eine ähnliche Würkung auf Seide: aber reine Salzsäure verwandelte diese, auch wenn sie nicht sehr stark war, in kurzer Zeit zu einer Art Gallerte; war sie schwächer, so würkte sie gar nichts.

12) Scheidewasser würkt aber nicht blos auf Seide so; ich habe die Versuche mit der gleichen Vorsicht und mit dem gleichen Erfolge, sowohl was

das Scheidewasser, als was die Pottaschenlauge betrift, mit weißen Hundehaaren, mit weißen Ziegenhaaren, mit weißer Landwolle und mit weißem wollenem Zeuge (Tamis) angestellt; vielleicht könnte also auch auf das Färben des Tuchs und anderer wollenen Zeuge eine Anwendung gemacht werden.

13) Hingegen mit Baumwolle und Linnen hat es mir nie gelingen wollen. Sollte diese Würkung der Salpetersäure vielleicht auch ein Unterschied der thierischen und der Pflanzenfasern seyn, der auf der Stellung, Verhältniß und Menge des brennbaren Wesens in beyden beruht? Auch wenn ich beyde zuvor in Pottaschenlauge, ätzender Lauge, starkem Seifenwasser, Oehl oder Fett eingeweicht, und nachher durch kaltes Wasser durchgezogen oder nicht durchgezogen hatte, konnte ich ihnen mit Scheidewasser keine Farbe beybringen.

II.

Versuche, um zu bestimmen, ob Luft hervorgebracht wird, wenn verschiedene, in elastische Dämpfe verwandelte, Flüßigkeiten durch, zum Rothglühen gebrachte, Röhren gehen; vom Hrn. Direct. Achard.*

Um diesen Gegenstand noch weiter zu untersuchen, unternahm ich noch folgende Versuche.

8. Vers.

* S. Chem. Annal. J. 1785. St. 5. S. 387.

8. Verſ. Ich that 2 Unzen Vitriolöhl in eine Retorte, die $\frac{1}{2}$ Quartier hielt, und ließ die Dämpfe durch eine nicht erwärmte Pfeifenröhre gehen. Ich erhielt nur $\frac{1}{2}$ Quartier Luft. Dieſe war nicht entzündbar; ein Licht konnte nicht darin brennen; mit Salpeterluft, zu gleichen Theilen vermiſcht, verminderte ſie ſich nur um $\frac{18}{200}$. Die Menge der erhaltenen Luft übertraf die in der Retorte und der Röhre enthaltene gemeine nicht. Hieraus folgt, daß die Vitriolſäure keine Luft enthält, die ſich bey ihrem Kochen und bey ihrer Verwandlung in elaſtiſche Dämpfe entwickeln könnte.

9. Verſ. Ich wiederholte den vorigen Verſuch auf dieſelbe Art, und erhitzte die Röhre mit glühenden Kohlen, welche ſie unmittelbar umgaben, und ließ das Vitriolöhl kochen. Wie ich $\frac{1}{2}$ Quartier Luft erhalten hatte, die mit weißen Dämpfen vermiſcht war, zerſprang die Retorte. Jene Luft trübte das Kalkwaſſer ſehr, ein Licht erloſch ſogleich darin; mit Salpeterluft verminderte ſie ſich um $\frac{18}{200}$; ein Vogel ſtarb darin ſogleich.

Der Umſtand, welcher dieſen Verſuch unterbrach, hindert mich, zu entſcheiden, ob die Dämpfe der Vitriolſäure eine fortdaurende Elaſticität annehmen, wenn ſie durch die glühende Röhre gehen. So viel iſt gewiß, daß dieſe Luft die ſchädlichen Eigenſchaften in einem weit höhern Grade beſitzt, als die in dem vorigen Verſuche erhaltene. Die Hitze der Röhre bringt alſo dieſe Veränderung hervor, und es iſt wahrſcheinlich, daß durch die Verbindung der Vitriolſäure mit dem Feuerweſen, wenigſtens ein Theil, eine

beſtän-

beständige Elasticität und luftförmige Gestalt annehme.

Man könnte gegen die beyden letzten Versuche einwerfen, daß, da der Thon der Röhre durch die Säure angegriffen werden kann, die erhaltene Luft zum Theil die wäre, welche sich aus dem Thon, während seiner Verbindung mit der Säure, entwickeln können. Dieser Einwurf fällt aber weg, wenn man bemerkt, daß die Menge der erhaltenen Luft, da ich die Röhre nicht glühte, diejenige nicht übertrift, die in der Retorte war: und da die Dämpfe durch die Röhre gehen mußten; so hat sich keine Luft durch die Verbindung der Säure mit dem Thon der Röhre gebildet; sonst hätte man eine größere Menge Luft erhalten müssen, als man im Anfange des Versuchs in den Destillirgefäßen fand, und die daraus durch die elastischen Dämpfe des Vitriolöhls vertrieben ist.

10. Vers. Ich that in eine steinerne Retorte, welche $\frac{1}{2}$ Quartier hielt, 5 Unzen gut concentrirten, aber nicht rauchenden, Salzgeist, und befestigte an dem Halse eine thönerne Röhre, deren andres Ende in eine, mit Wasser gefüllte und unter Wasser stehende, Flasche gieng. Dann ließ ich die Säure kochen, bis sie ganz zerstreuet war. Ich erhielt $\frac{3}{4}$ Quartier Luft. In ihr brennen keine Körper, sie trübt das Kalkwasser, und mit Salpeterluft vermindert sie sich um $\frac{65}{250}$.

Da die Menge dieser Luft die im Anfange des Versuchs in der Retorte und der Röhre enthaltene nicht übertrift; so folgt, daß, wenn Luft hervorgebracht ist, diese nur sehr geringe ist; vielleicht kann man sie der Verbindung der Salzsäure mit der Alaun-

erde

erde zuschreiben, welches um so wahrscheinlicher ist, weil die in diesem Fall hervorgebrachte Luft die Eigenschaften der fixen haben muß: und da die erhaltene Luft das Kalkwasser stark niederschlug; so beweist dies, daß, wenn es keine reine fixe Luft war, sie doch einen Theil davon enthielt.

11. Vers. a) Ich wiederholte den vorigen Versuch, ließ aber die Röhre zuvor roth glühen, und erhielt sie so, bis alle Säure verflüchtigt war. Ich erhielt $1\frac{1}{2}$ Quartier Luft: ein Licht brannte darin nicht, sie trübte das Kalkwasser sehr, und mit Salpeterluft verminderte sich die Mischung nur um $\frac{13}{200}$.

Die Hitze der Röhre, durch welche die Dämpfe der Säure gehen müssen, hat also auf die Menge und Beschaffenheit der erhaltenen Luft einen großen Einfluß. Man muß nun noch wissen, ob diese Luft blos das Resultat der Verbindung des in der Salzsäure enthaltenen Wassers mit dem Feuerwesen ist, oder ob die salzigen Theile für sich auch einen Theil hervorbringen. Die große Aehnlichkeit der Luft im vorhergehenden Versuche mit der, welche man erhält, wenn man reine Wasserdämpfe durch geglühete irrdene Röhren gehen läßt, läßt mich glauben, daß man die Entstehung der Luft blos dem in der Salzsäure enthaltenen Wasser zuschreiben muß, und daß die sauren Salztheilchen keinen Einfluß dabey haben.

b) Ich ließ vermittelst einer ähnlichen Vorrichtung Salpetersäure in Dämpfen durch eine nicht erwärmte thönerne Röhre gehen. Ich erhielt $\frac{1}{2}$ Quartier Luft, genau so viel im Anfange des Versuchs in der Retorte und der Röhre war, durch welche die Dämpfe gebracht waren.

Es scheint also, daß durchs Kochen aus der Salpetersäure sich keine Luft entwickele; dies wird noch glaublicher, weil die hier erhaltene Luft von der gemeinen wenig verschieden ist; denn ein Licht brennt sehr gut darin, und mit Salpeterluft vermindert sie sich um $\frac{70}{200}$.

12. Vers. Ich wiederholte den vorigen Versuch; nur glühte ich, ehe sich die Säure verflüchtigte, die thönerne Röhre, und erhielt sie so durch glühende Kohlen. Die Menge der gemeinen Luft, die im Anfange des Versuchs in der Retorte und Röhre war, betrug $\frac{1}{2}$ Quartier. Ich erhielt aus 5 Unzen Salpetergeist $1\frac{1}{2}$ Quartier Luft; also verwandelte die geglühete Röhre einen Theil der Dämpfe in eine luftförmige Flüßigkeit, von fortwährender Elasticität. In dieser Luft brennt ein Licht weit besser, als in gemeiner Luft, und mit Salpeterluft vermindert sie sich um $\frac{80}{200}$, da die gemeine sich nur um $\frac{73}{200}$ vermindert; sie ist also reiner und weniger phlogistisch, als die gemeine. Dies ist sehr außerordentlich, und der einzige Fall, wo Luft, welche durch Verbindung einer in elastische Dämpfe verwandelten Flüßigkeit mit dem Feuerwesen hervorgebracht worden, weniger phlogistisch, als die atmosphärische, ist.

13. Vers. Ich gebrauchte dieselbe Vorrichtung, und ließ concentrirten Weineßig, in elastische Dämpfe verwandelt, durch eine nicht erwärmte Pfeifenröhre gehen. Ich erhielt $\frac{1}{2}$ Quartier Luft, welches der Menge der in den Gefäßen enthaltenen Luft gleich war; auch war sie, angestellten Versuchen nach, nicht merklich von der gemeinen verschieden. Der concentrirte

centrirte Weineßig enthält also keine Luft, die sich durch Kochen entwickeln könnte.

14. Vers. Ich wiederholte denselben Versuch, nur ließ ich die Pfeifenröhre glühen, ehe ich die Säure erhitzte, und erhielt sie so. Ich erhielt $1\frac{1}{4}$ Quartier Luft; also war Luft gebildet. Diese Luft trübte das Kalkwasser sehr, ein Licht brannte darin nicht, und durch Salpeterluft verminderte sie sich um $\frac{15}{200}$. Sie war also sehr phlogistisch, und mit einer gewissen Menge fixer Luft vermischt, weil sie das Kalkwasser niederschlug. Da diese Luft weit phlogistischer ist, als die, welche die Wasserdämpfe, wenn sie durch glühende Röhren gehen, geben; so kann man ihre Entstehung nicht blos dem Wasser des Weineßigs beymessen; sondern daß die salzigen, oder vielmehr die öhligten, Theile auf eine ähnliche Art Luft hervorbringen, indem sie durch die roth geglühete Röhre gehen; oder daß sie durch ihre Verbindung die durchs Wasser hervorgebrachte Luft verändern.

15. Vers. Ich ließ auf die oben beschriebene Weise concentrirte Ameisensäure, in elastischen Dämpfen, durch eine nicht erwärmte Röhre gehen. 4 Unzen von dieser Säure gaben 1 Quartier Luft. In der Retorte und der Röhre war im Anfange des Versuchs $\frac{1}{2}$ Quartier Luft; also war durch das Sieden der Säure Luft hervorgebracht, sonst hätte man höchstens nur $\frac{1}{2}$ Quartier erhalten können. Die in der Flasche erhaltene Luft, mit der gemeinen Luft, die in den Destillirgefäßen vorher war, vermischt, trübte das Kalkwasser sehr, löschte ein Licht sogleich aus, und verminderte sich mit der Salpeterluft nur um $\frac{27}{200}$.

16. Vers.

16. Verſ. Ich wiederholte den vorigen Verſuch, nur ließ ich die Röhre glühen. Die Menge der Säure und Größe der Retorte waren dieſelben. Ich erhielt 4 Quartier Luft; ſie trübte das Kalkwaſſer, war entzündbar, und verminderte ſich mit der Salpeterluft um $\frac{28}{200}$.

Alſo haben auch dieſe ſauren Dämpfe eine anhaltende Elaſticität und luftförmige Geſtalt angenommen. Da die erhaltene Luft von der aus Waſſerdämpfen auf eine ähnliche Art erhaltenen ſehr verſchieden iſt; ſo kann man die Entſtehung dieſer Luft nicht allein den wäßrigten Theilen der Ameiſenſäure zuſchreiben, ſondern auch den ſalzigen, und beſonders den öhligten Theilen, die ſie enthält, wenn man nicht annehmen will, daß die, durch die Waſſerdämpfe entſtandene, Luft durch ihre Verbindung mit den verflüchtigten öhligten oder ſalzigten Theilen verändert ſey.

Um zu erfahren, ob die gemeine Luft durch ihren Durchgang durch eine roth geglühete Pfeifenröhre eine Veränderung erlitte, machte ich folgenden Verſuch.

17. Verſ. Ich befeſtigte an das eine Ende einer Pfeifenröhre eine mit gemeiner Luft angefüllte Blaſe, welche Luft, mit Salpeterluft vermiſcht, um $\frac{73}{200}$ vermindert wurde: an das andre Ende band ich eine leere Blaſe, umgab die Mitte der Röhre mit glühenden Kohlen, und ließ die Luft zwanzigmal aus einer Blaſe in die andre gehen. Als die Röhre kalt war, band ich die mit Luft gefüllte Blaſe los, und ließ die Luft, unter Waſſer, aus der Blaſe in ein Glas gehen,

hen, untersuchte sie, und fand, daß sie das Kalkwasser trübte, ein Licht auslöschte, und mit Salpeterluft sich nur um $\frac{55}{200}$ verminderte.

Die gemeine Luft war also sehr phlogistisch geworden, und dadurch war ein Theil in fixe Luft verwandelt; daher sie das Kalkwasser trübte.

Es ist sehr der Mühe werth zu untersuchen, ob diese Phlogistisation der Luft von ihrer Verbindung mit dem Feuerwesen, womit die Röhre durchdrungen ist, kömmt; ob es einigermaßen von dem Thon selbst herrühre; ob der phlogistische Dampf durch die Zwischenräume der Röhre gehen, welche zu klein sind, um Luft durchzulassen; ob endlich die mittelbare oder unmittelbare Berührung, und überhaupt die Art, wie die Röhre erhitzt wird, einige Veränderung in dem Resultate dieses Versuchs hervorbringt. Meine Untersuchungen, die ich in dieser Rücksicht mit der gemeinen Luft und andern Luftarten, besonders der dephlogistisirten, angestellt habe, behalte ich einer andern Abhandlung vor.

III.

Chemische Untersuchung des Feldspaths.*

Zweyter Versuch.

§. 20. Nachdem ich diese schwierige Analysirung zu Ende gebracht hatte; so fiel ich darauf, zu versuchen, ob nicht der Feldspath auf einem

* S. Chem. Annal. J. 1785. St. 5. S. 392.

andern einfachern Wege zerlegt werden könne. Zu solchem Ende vermischte ich 1 Unze zartes Feldspathpulver mit 3 Unzen gereinigtem fixem Alkali, und ließ es in einem Tiegel ½ Stunde lang durchglühen. Als ich diese Masse hernach pulverisirt und mit kochend heißem Wasser übergossen hatte; so setzte sich ein guter Theil Erde zu Boden, welche nach Abfiltrirung der Salzlauge, Aussüßung und Trocknung 5 Drachmen 54 Gran wog.

§. 21. Die sämmtliche alkalische Lauge (§. 20.) wurde mit Vitriolsäure gesättigt, wobey keine Niederschlagung erfolgte. Nach und nach aber wurde diese gesättigte Salzlauge molkigt, und bekam ebenfalls ein gallertartiges Ansehen, wie die vorigen. (§. 8. 11. 14.) Nach ihrer gänzlichen Abtrocknung blieb eben so ein weißes salziges Pulver übrig: und als ich dies in Wasser auflöste; so bekam ich daraus 2 Drachmen 9 Gran Kieselerde.

§. 22. Darauf wurde das vorerwähnte unaufgelöste Feldspathpulver (§. 20.) mit 4 Unzen Salzsäure übergossen, und in einer Retorte etliche Stunden lang in starker Digestion im Sande erhalten. Nach der Erkaltung war fast das ganze Pulver darin zu einer teigförmigen Masse aufgeschwollen, welche durchaus gelb aussahe. Als ich sie mit destillirtem Wasser sattsam verdünnt und auf das Filtrum geschüttet hatte, lief eine stark gefärbte gelbe Flüßigkeit durch. Auf dem Seihepapier blieb eine ziemlich leichte halb durchscheinende Erde, die nach gänzlicher Aussüßung mit heißem Wasser 3 Drachmen 4 Gran wog, und Kieselerde war, wie es §. 25. bewiesen worden ist.

§. 23.

§. 23. Aus der gelben abfiltrirten Flüßigkeit (§. 22.), die mit genugsamen destillirtem Wasser verdünnt worden war, schlug ich zuerst mit Blutlauge ein sehr dunkles Berlinerblau nieder, welches nach gänzlicher Aussüßung und Trocknung 18 Gran wog, wovon ich nach der Ausglühung 8 Gr. Eisenpulver übrig behielt.

§. 24. Die vom Berlinerblau abgelaufene Lauge prüfte ich dann mit freyer Vitriolsäure und vitriolischen Mittelsalzen, ob eine Kalkerde darin befindlich sey: es äußerte sich aber davon keine Spur; ihr Geschmack war blos alaunigt. Ich schlug sie darauf mit aufgelöstem fixem Alkali nieder, und fand auch hierbey alle Kennzeichen der Alaunerde. Als ich den Präcipitat ausgesüßt, abgeschieden und getrocknet hatte, zeigte er sich auch hier als wahre Alaunerde, und wog 2 Drachmen 36 Gran.

§. 25. Endlich war nun noch das erstere überbliebne Pulver (§. 22.) näher zu untersuchen. Weil es mit Salzsäure ausgezogen worden war; so wollte ich auch sehen, ob die Vitriolsäure noch etwas darauf würken könnte. Ich schüttete es daher nebst 2 Unzen concentrirter Vitriolsäure in eine Retorte, und zog sie bis zur Trockne des Rückstandes wieder davon. Hierbey äußerte sich wieder eine Spur der Flußspathsäure. Den Rückstand in der Retorte laugte ich mit destillirtem Wasser aus, konnte aber aus der filtrirten Flüßigkeit mit Alkali nichts niederschlagen. Die Vitriolsäure hatte also gar nichts mehr ausgezogen. Die überbliebene Erde hatte auch an ihrem Gewichte nichts verloren. Ich ließ sie mit zwey

Theilen Alkali $\frac{1}{2}$ Stunde lang durchglühen, bis daraus eine weiche Masse wurde. Diese löste sich in destillirtem Wasser gänzlich auf, und bewies dadurch, daß die §. 22. überbliebne Erde eine wahre Kieselerde gewesen war.

§. 26. Auf diesem simplern Wege muß auch ohnstreitig das Verhältniß der Bestandtheile des Feldspaths am richtigsten ausgefallen seyn, welches nach meinen Versuchen von 1 Unze also berechnet werden kann:

Kieselerde	5 Drachmen	13 Gran	(§. 21. u. 22.)
Alaunerde	2 =	36 =	(§. 24.)
Eisen		8 =	(§. 23.)

Flußspathsäure, vielleicht etwas mehr, als die mangelnden 3 Grane betragen können.

Da nun hieraus erhellet, daß darin das Verhältniß der Alaunerde stärker, als es gewöhnlich in den Thonarten angetroffen wird, befunden worden ist; so wird der Feldspath um so mehr den thonigten Steinen untergeordnet werden müssen. Weil ich darin keine Kalkerde entdecken können; so darf man aus der erschienenen Flußspathsäure nicht urtheilen, daß im Feldspath eine Portion Flußspath stecke; sondern es muß diese Säure hier mit der Kieselerde verbunden gewesen seyn.

Wiegleb.

IV.

Ueber das Verhalten der rauchenden Salpetersäure gegen die fetten und ätherischen Oehle, wie auch flüßigen Balsame. *

§. 47. Einer Drachma Melissenöhl wurden 2 Drachmen rauchende Salpetersäure in einer porcellainen Tasse nach und nach, wie vorher, zugemischt. Hierbey konnte ich das Besondere und für das Auge höchst Angenehme bemerken, daß bey jedem Tropfen Salpetersäure ein schwarzes Präcipitat ohne allen Geruch und Dampf zu Boden fiel; der eigenthümliche Melissengeruch war gar nicht mehr zu spüren. — Nachdem beyde Drachmen rauchende Säure verwandt waren, und diese Mischung einige Minuten stille gestanden, konnte man eine geringe Kochung und einige Dämpfe bemerken, vornemlich wenn man es rührte. Nun wurde Wasser zugegossen, wobey selbiges augenblicklich goldgelblich gefärbt wurde, und auf dem Grunde fand ich ganz wenig bräunliches Harz, das nur 9 Gran wog. Es war zu wenig, um eine würkliche Auflösung mit Alkohol zu bewerkstelligen; indessen wurde, so viel ich aus einigen Granen mit gehörigem Weingeist erwärmen konnte, aufgelöst, war aber nicht zum Firniß tauglich.

* S. Chem. Annal. J. 1785. St. 5. S. 417. Als ein Druckfehler muß daselbst statt Uebersetzung Ueber gelesen werden.

§. 48. 1 Drachme Krausemünzöhl wurde auf gleiche Art, wie vorher, mit rauchender Salpetersäure vermischt, welches mit vielem Brausen und Prasseln, unter Ausstoßung vieler Dämpfe, die erst rothbraun, zuletzt aber ganz blaß wurden, geschahe. Ich mußte mit $1\frac{1}{2}$ Drachmen Salpetersäure aufhören, weil es sonst verbrannt wäre. Bey der Uebergießung mit destillirtem Wasser fand ich auf dem Boden ein schwärzliches weiches Harz, am Gewichte $2\frac{1}{2}$ Scrupel schwer. 1 Scrupel hievon, mit 2 Drachmen Alkohol erwärmt, gab eine fast gänzliche Auflösung, die aber zum Firniß nicht zu gebrauchen war.

§. 49. 1 Drachme Pfeffermünzöhl, (wobey ich bemerken muß, daß es bey der kurz vorherigen Destillation aus einer kupfernen Blase eine grüne Farbe angenommen,) wurde nach und nach in einer porcellainen Tasse mit 2 Drachmen rauchender Salpetersäure vermischt. Es veränderte gleich im Anfange seine grüne Farbe, bekam eine schmutziggrüne, und am Ende eine dunkelbraune Farbe: allein dieses geschahe unter vielfältigem Geräusch und vielen Dämpfen; vom Geruche der Pfeffermünze blieb wenig. Nachdem ich es mit Wasser übergossen, schied sich ein weiches, der gewöhnlichen Butter sehr ähnliches, Harz aus, am Gewicht 1 Drachme. 1 Scrupel hievon, in 2 Drachmen gutem Alkohol erwärmt, löste sich gänzlich auf, gab aber keinen Firniß.

§. 50. 1 Drachme Cretisches Hopfenöhl wurde auf gleiche Art in einer Tasse mit 2 Drachm. rauchender Salpetersäure behandelt. Es gieng dieses

ses alles unter vielem Krachen, Kochen und Aufstossung vieler Dämpfe vor sich; es nahm hiebey eine braune Farbe an, und schäumte bey der Mischung beynahe aus der Tasse; endlich setzte es sich, und ließ bey Zugießung des destillirten Wassers, ein gelbbraunes festes Harz auf dem Boden, welches sich mit den Fingern kneten ließ. Es betrug am Gewicht 1 Drachme 34 Gran. 1 Scrupel löste sich füglich in Weingeist zu einer braungelben Tinktur auf, aber zum Firniß war es nicht zu gebrauchen.

§. 51. 1 Drachme Spanisches Hopfenöhl mit 2 Drachmen rauchender Salpetersäure nach und nach vermischt, verhielt sich ziemlich wie §. 50.; behielt übrigens seinen eigenthümlichen Geruch, und gab bey der Vermischung mit destillirtem Wasser eben ein solches Harz, wie §. 50. welches $2\frac{1}{2}$ Scrupel wog. Auch hier wurde 1 Scrupel mit 2 Drachmen Alkohol erwärmt, die sich auflösten, aber nicht zum Firniß zu gebrauchen war.

§. 52. 1 Drachme Sagebaumöhl wurde, eben wie vorher, mit 2 Drachmen rauchender Salpetersäure vermischt. Es prasselte hierbey sehr stark. Im Anfange wurde die Mischung sehr weißflockigt, welche Flocken sich am Ende wieder auflösten, und alles eine braune Farbe annahm. Bey der Zumischung von Wasser fiel ein kastanienbraunes weiches Harz zu Boden, welches am Gewichte 1 Drachme 18 Gran hatte. Hiervon nahm ich wieder 1 Scrupel, und erwärmte selbigen mit 2 Drachmen Alkohol; dies gab nicht allein eine gänzliche Auflösung; sondern, auf glattes Holz gestrichen, glänzte es wie der beste Lack; doch blieb es etwas klebricht.

§. 53. 1 Drachme Salveyblätteröhl mischte ich nach und nach mit 2 Drachmen rauchender Salpetersäure; es brauste und krachte so stark, daß der Schaum bis an den Rand der Tasse stand; die Mischung selbst ward gelb, und gab, bey der Vermischung mit Wasser, 4 Scrupel Harz, das gelblich aussahe. In Alkohol, in obiger Proportion, gab es eine goldgelbe Auflösung; doch ließ es sich nicht zum Firniß anwenden.

§. 54. 1 Drachme Quendelkrautöhl (ol. Serpilli) mischte ich, wie zuvor, nach und nach in einer Tasse 2 Drachmen rauchende Salpetersäure zu; selbiges geschahe unter vielem Prasseln, und vornemlich lange anhaltendem Kochen. Sobald destillirtes Wasser zugemischt wurde, schied sich ein gelbbraunes festes Harz aus, das sich wie gekochtes Terpenthinöhl ziehen ließ. Am Gewichte betrug es 1 Drachme 12 Gran. 1 Scrupel mit 2 Drachmen Alkohol erwärmt, gab eine fast gänzliche Auflösung, die, auf Holz gestrichen, einen schönen Glanz gab, doch aber klebricht blieb.

§. 55. 1 Drachme Terpenthinöhl wurde mit 2 Drachmen rauchender Salpetersäure unter vielem Brausen und Kochen vermischt. Die ganze Mischung war sogleich braun, und gab, nach zugemischtem destillirtem Wasser, ein schwarzbraunes, sehr zähes, Harz, am Gewichte 63 Gran; hiervon 1 Scrupel in 2 Drachmen Alkohol erwärmt, gab eine bis zur Hälfte aufgelöste braune Tinktur, zum Firniß aber nicht anzuwenden.

§. 56.

§. 56. 1 Drachme Rheinfarenkrautöhl (ol. Tanaceti) mischte ich nach und nach mit 2 Drachmen rauchender Salpetersäure, unter dem stärksten Geprassel und Schäumung, wobey die Mischung und der Schaum goldgelb wurde: nachdem ich es so zusammen vermischt eine Zeitlang stehen gelassen, schüttete ich destillirtes Wasser zu, da sich denn ein weiches, dem Terpenthin ähnliches, gelbes Harz ausschied. Es wog 1 Drachme 10 Gran. 1 Scrupel hiervon mit 2 Drachmen Alkohol erwärmt, wurde gänzlich aufgelöst, bekam, auf glattes Holz gestrichen, einen sehr guten Glanz, blieb aber wie §. 54. klebricht.

§. 57. 1 Drachme Thymianöhl wurde auf gleiche Art mit 2 Drachmen rauchender Salpetersäure nach und nach in einer Tasse gemischt; es gieng dieses unter starkem Geprassel und Schäumung vor sich, wobey auch viele Dämpfe ausgestoßen wurden. Nachdem diese Mischung geschehen, und einige Minuten gestanden hatte, war ich im Begrif, destillirtes Wasser zuzuschütten, als die Mischung von neuem wieder anfieng aufzuschwellen und zu kochen. Endlich, nachdem Wasser zugegossen war, schied sich ein schwarzes zähes Harz aus, am Gewichte 38 Gran. 1 Scrupel mit 2 Drachmen Alcohol erwärmt, löste sich wenig auf, doch war dieselbe bräunlich tingirt.

J. F. B. Hasse
in Hamburg.

V.

Etwas über die Zuckersäure und den Weingeist.

Hr. Wiegleb hat im zweyten Bande der chemischen Annalen J. 1784 eine Hypothese, die Entstehung der Zuckersäure betreffend, bekannt gemacht, welche die entgegengesetzte der Bergmannschen ist. Nach jener ist die Zuckersäure eine besondere Modification der Salpetersäure durch brennbares Wesen; nach dieser eine ganz eigne, von allen andern unabhängige, Säure, die von der Salpetersäure nicht hervorgebracht, sondern nur ausgeschieden wird. Ich habe eine innige Hochachtung für den verewigten Bergmann, und sehr viel Prädilection für die mehrsten seiner Hypothesen; denn (ich muß es nur aufrichtig gestehen) ich verdanke seinen Schriften den größten Theil von dem, was ich weiß; und eben daher meine Verehrung gegen ihn, und die Vorliebe zu seinen Hypothesen. Indessen, wenn ich mit ganz unbefangenem Gemüth eine Parallele zwischen beyden Hypothesen ziehe; so neigt sich meine Ueberzeugung zur Bergmannschen, ohnehin da ich sichere Beweise in Händen habe, die sie für die wahrscheinlichste erklären.

Ich kann mich hier auf keine eigentliche Widerlegung des Hrn. Wiegleb's, dessen Verdienste ich sonst sehr hoch achte, einlassen; diese verspare ich für einen andern Aufsatz, der nächstens im Druck erscheinen wird. * Ich will hier aber vorläufig

* S. meine kleinen chem. Abhandlungen, Leipz. 1785.

läufig meine neueſten Entdeckungen und die daraus abgeleiteten Folgerungen bekannt machen.

1) Wenn man den Rückſtand von der verſüßten Salpeterſäure mit einem Uebermaße von Salpeterſäure kocht, und das bey dieſer Arbeit erhaltene Deſtillatum mit Pflanzenlaugenſalze ſättigt; ſo beſteht es aus Salpeter und geblätterter Weinſteinerde. Scheidet man beyde durch Weingeiſt; ſo kann man aus der letztern Eßig mit den bekannten Handgriffen erhalten.

2) Kocht man den Rückſtand aufs neue mit vieler Salpeterſäure; ſo erhält man abermals Eßig nebſt der phlogiſtiſchen Salpeterſäure. Je länger man dieſes Kochen des Rückſtandes mit neuer Salpeterſäure fortſetzt, je weniger Zuckerſäure erhält man. Ja man kann dieſe Arbeit bis zur völligen Verſchwindung der Zuckerſäure treiben.

3) Kocht man von der reinen Zuckerſäure, dieſe ſey nun aus Zucker, oder Weingeiſt, oder Weinſtein bereitet, einen Theil, mit 12 bis 14 Theilen reiner Salpeterſäure; ſo verſchwindet die Zuckerſäure ganz. Die Vorlage enthält hier, ſo wie bey jenen Verſuchen, phlogiſtiſche Salpeterſäure, Eßig, Luftſäure, und phlogiſtiſche Luft, und die Retorte ein wenig Kalkerde.

4) Kocht man einen Theil Zuckerſäure mit 6 Theilen Vitriolſäure; ſo findet ſich Eßig und phlogiſtiſche Vitriolſäure nebſt Luftſäure im Kolben, in der Retorte aber eine ſehr reine Vitriolſäure.

Hrn. Bergmann war es ſchon bekannt, daß die Zuckerſäure durch die Salpeter- und Vitriolſäure zerlegt

zerlegt werden könne. Er irrt nur, wenn er glaubt, sie werde ganz in Luftsäure und brennbare Luft zerlegt: sie wird, wie aus meinen Versuchen folgt, in Eßig und Brennbares, die ich als ihre Bestandtheile ansehe, aufgelöst. Und ich fürchte, daß sich diese unumstößlichen Erfahrungen nicht mit Hrn. Wieglеb's Hypothese vertragen können; denn der Eßig ist nach seinen sonstigen Meynungen in den Pflanzenkörpern präexistirend.

5) Sättigt man den Rückstand vom versüßten Salpetergeiste mit Kreide; so erhält man ein schwer auflösliches erdigtes Salz. Man sondere es ab, und behandle es nach Rezius Vorschrift mit Vitriolsäure. Es wird hier Selenit entstehen, und die davon geschiedene Flüßigkeit giebt — wahre Weinsteinsäure; denn sie verbrennt auf der Kohle mit Rauch und branstigem Geruch, und giebt mit Pflanzenlaugensalz Kremor. Daß dieses Salz keine Zuckersäure seyn könne, zeigt sich schon, wenn man bedenkt, daß der zuckersaure Kalk durch Vitriolsäure nicht zerlegt werden kann.

6) Raucht man die Feuchtigkeit ab, von welcher der Weinsteinkalk geschieden war; so bleibt eine schwarze Materie zurück, die sehr leicht feucht wird, wie verbrannter Zucker riecht, (eine Eigenschaft der reinen Weinsteinsäure, die sie, auf Kohlen gelegt, äussert,) und bey einer trocknen Destillation in branstige Weinsteinsäure und eine sehr lockere Kohle zerleglich ist.

7) Beym Verbrennen an freyer Luft liefert diese Kohle die zugesetzte Kalkerde wieder.

Aus

Aus diesen Versuchen folgt, daß der Weingeist aus Weinsteinsäure, Wasser und brennbarem Wesen bestehe; daß er eine natürliche versüßte Pflanzensäure sey; daß die Salpetersäure die Verbindung dieser Körper zerlegt, indem sie sich des Bindemittels, des brennbaren Wesens, bemächtigt; daß die Salpetersäure, wenn sie in mäßiger Menge dem Weingeist zugesetzt wird, nur Weinsteinsäure aus ihm scheide; daß diese Weinsteinsäure aber, wenn man die Proportion der Salpetersäure gegen den Rückstand vermehrt, ferner zersetzt und in Brennbares und Zuckersäure aufgelöst werden kann. Ferner erklärt sich daraus, woher es kam, daß man bis jetzt noch keine versüßte Weinsteinsäure bereiten konnte.

8) Kocht man einen Theil Zuckersäure, die man mit anderthalb Th. Braunstein mischte, mit 5 Theilen Salpetersäure; so wird der Braunstein phlogistisirt und größtentheils aufgelöst. Die übergegangene Flüßigkeit besteht aus Eßig und etwas phlogistischer Salpetersäure.

9) Kocht man Weinsteinsäure mit Vitriolsäure, nachdem man dieser Mischung Braunstein zugesetzt hat; so wird der Braunstein phlogistisirt und aufgelöst, in der Vorlage aber findet sich Eßig und etwas reine Vitriolsäure, die aber Braunstein mit übergerissen haben.

10) Vermischt man Weinsteinsäure mit Braunstein und Salpetersäure, und kocht diese Mischung; so löst sich der Braunstein größtentheils auf, und in der Vorlage findet sich Eßig, nebst etwas brennbarreicher Salpetersäure.

11) Di-

11) Digerirt man Weinsteinsäure mit Weingeist einige Monate; so verwandelt sich alles in Eßig; die Luft in dem Gefäße ist fixe und phlogistische.

12) Digerirt man Zuckersäure und Weingeist einige Monate; so verwandelt sich alles in Eßig; die Luft in dem Kolben ist fixe.

Aus diesen Versuchen folgt, daß die Weinsteinsäure sich so gut, wie die Zuckersäure, in Eßig verändern lasse; es folgt daraus, daß die Weinsteinsäure, die Zuckersäure, die Eßigsäure, Modificationen einer und derselben Säure sind, deren Unterschiede von den mehr oder weniger des brennbaren Wesens, so sie enthalten, abhangen; es folgt daraus, daß die reine Eßigsäure die reinste Pflanzensäure, die Grundsäure dieses Reichs sey; es folgt daraus, daß die Weinsteinsäure, Zuckersäure und Eßigsäure, so wie sie hier auf einander folgen, immer ärmer an brennbarem Wesen sind.

13) Kocht man Weingeist mit Vitriolsäure und Braunstein; so kann man ihn ganz in Eßig und Brennbares zerlegen.

Bedarf es wohl noch mehrerer Beweise gegen Hrn. Wiegleb's Hypothese? folgt aus meinen Versuchen nicht klar, daß der Weingeist eine Säure enthält? und daß diese nach Gefallen des Künstlers, als Weinsteinsäure, Zuckersäure oder Eßig, abgeschieden werden kann?

Hrn. Wiegleb's Hypothese, vom Entstehen der Zuckersäure aus Salpetersäure und Brennbarem, stützt sich auf eine andere, vom nicht Daseyn der Säure im Weingeiste, und diese auf einen Versuch des Hrn. Westen-

Westendorf's, der Oehl und Wasser aus dem Weingeiste erhalten haben will. Allein, ich kann theuer versichern, ich habe eine Portion Weingeist schon dreyssigmal abgezogen; aber noch keinen Tropfen Oehl, wohl aber etwas saures Wasser und ein weißes flokkigtes Wesen erhalten: der übrige Geist ist Weingeist, und wird es wohl bleiben.

14) Zieht man aber Weingeist über kaustisches Langensalz oder kaustischen Kalk einige zwanzigmale ab; so zerlegt man ihn in Eßigsäure und Wasser.

Mehrerer Versuche bedarf es ja wohl nicht, um die Paar Hypothesen, die ich hier aufgestellt habe, vorläufig zu beweisen. Hoffentlich werden sie nicht Hypothesen bleiben, wenn es den Chemisten, deren Prüfung ich alles unterwerfe, gefallen möchte, die Versuche nachzuarbeiten, und mein noch morsches Gebäude zu unterstützen. Wäre mirs um Beweise aus andrer Schriften zu thun; so hätte ich Bergmann's Abhandlung, de attract. electiua, sehr gut nützen können; allein so sollten es nur nackte, von mir selbst geschehene, Thatsachen seyn, und hier ist die letzte. Die Natur spricht selbst für Hrn. Bergmann; sie giebt uns in der Sauerkleesalzsäure die reinste, von ihr selbst zubereitete, Zuckersäure. Nach einer Nachricht, die mir der Hr. Bergr. Crell * gütigst ertheilte, ist Hr. Scheele der Erfinder. Allein ich fand dieses schon vor zwey Jahren, und ich bin mirs selbst schuldig, die Chemisten noch einmal auf eine meiner Abhandlungen im 10ten Theile der N. Entdeck. S. 85. zu verweisen, wo ich deutlich sage, daß Zuckersäure und Sauerkleesalzsäure dieselben sind.

14) Um

* Diese Abhandl. war schon vor etl. Monaten eingesandt. C.

14) Um sich zu überzeugen, tröpfle man also, in eine gesättigte Auflösung der Zuckersäure, Pflanzenlaugensalz. Es entsteht ein weißer Niederschlag, der wieder aufgelöst und krystallisirt, an Geschmack, Gestalt der Krystallen und Verhältniß gegen andere Körper sich wie natürliches Sauerkleesalz verhalten wird.

Man hüte sich, (dieses ist ein Rath, den ich denenjenigen ertheilen muß, die meine Versuche nacharbeiten wollen,) für Salzsäure haltender Salpetersäure, für Salzsäure haltendes Laugensalz. Man könnte sonst leicht in den Irrthum fallen, in welchem ich so lange stand, nemlich die Pflanzensäure sey eine verlarvte Salzsäure: und das ist sie doch nicht; sie ist nur eine durch Brennbares verschiedentlich modificirte Eßigsäure.

Westrumb.

VI.

Vermischte chemische Bemerkungen aus Briefen an den Herausgeber.

Vom Hrn. Vice-Berghauptmann von Trebra zu Clausthal.

Daß im Granitgebirge Gänge vorkommen, ist nichts sehr Seltenes. Zu Schaafenberg in Sachsen bricht sogar oft selbst gewachsenes Silber auf dergleichen Gängen im Granit: in Fürstenberg ist dies gewöhnlich. Zinn und Kupfer war in den höhern

höhern sächsischen Gebirgen in Gängen im Granit gemein: und selbst hier am Harze haben wir auch so etwas im Granit, das wir Gänge nennen könnten, obgleich noch nichts weiter darauf gespürt wird, als Quarzdrusen mit beygemischtem Eisen, und höchstens Schörl. — Zufälliger Weise fand ich neulich ein Stück Holz, das halb noch Braunkohle, halb Stein ist, woran man die Jahrszirkel vollkommen bemerken, und an diesen sogar die Mittags- und Mitternachtsseite erkennen kann, nach welchen das Holz eingewurzelt gestanden hat.

Vom Hrn. Ritter Landriani in Mayland.

Ich erwähnte neulich schon mein Verfahren, eine außerordentliche Menge brennbare Luft hervorzubringen, indem ich die Dämpfe des Weingeistes nöthigte, durch eine glühende Röhre durchzugehen. Ich will jetzt noch hinzufügen, daß jener bey diesem Durchgange größtentheils zerlegt wird. Denn ein großer Theil wird in brennbare Luft verkehrt; noch ein andrer wird zu fixer Luft; ein andrer beträchtlicher Theil zeigt sich aber als eine kohligte Materie, als ein wahrer Ruß oder Lampenschwärze, die sich an die Wände der glühenden Röhre setzt. Aus diesen Versuchen scheint zu erhellen, daß man solchergestalt den Weingeist völlig zerlegen kann: daß derselbe aus einem Oehle, mit einer Säure verbunden, besteht: daß das ätherische Oehl, bey dem Durchgange durch die glühende Röhre, sich ganz zersetzt, * und daß

* Da wir nunmehr wissen, daß im Weingeiste Weinsteinsäure

eben dies der Säure wiederfährt, die sich in Luftsäure verändert.

Vom Hrn. Raspe in Cornwall. *

Ich erhielt verwichenen Monat (Jenner) zwey Mineralien; eine sehr schwere Gangart, (Lodestone) und ein koffebraunes ocherartiges Eisenerz, (Gossan) mit der Nachricht, daß viele tausend Tonnen (jede Tonne zu 20 Centner) davon erhalten werden mögten, da man zwey ordentliche Gänge, wenige Faden tief unter der Oberfläche, fände: allein, bis jetzt wären, sagte man, alle Versuche vergebens gewesen, sie zu schmelzen, oder irgend ein Metall aus demselben herauszubringen. Man hätte alle Versuche mit ihnen, durch schwarze Flüsse, Schmelzflüsse, (Regulus Fluxes) und Culm angewandt. Ich versuchte mit gehöriger Vorsicht, und nach Vorschrift und Pflicht, hier etwas auszurichten, und ich war glücklicher. — Was zuerst also die schwere Gangart betrift; so enthält sie weder Gold, Silber, Bley, Kupfer, noch Kobold, nach den genauesten Versuchen: allein, ich bekam 746 Pfund (von jeder Tonne) eines graulich weißen feinkörnigten harten Königs, den ich als eine Mischung von Zinn, Eisen, und vielleicht von einem Halbmetall, sehr genau mit einander verbunden angab, so, daß die Trennung dieser metallischen Substanzen bey

steinsäure befindlich ist; so kann man die Kohle ganz wohl daraus erklären. C.

* Dieser Brief wurde mir durch die gütige Gefälligkeit des Hrn. J. Hawkins Esq. während seines Aufenthalts in Braunschweig mitgetheilt. C.

bey dem gewöhnlichen Feuer weder thunlich noch rathsam seyn mögte. — Das braune Eisenerz enthält 730 Pfund von derselben Art des metallischen Königs. — Die Eigenschaften des Halbmetalls hielt ich nicht gleich rathsam, bekannt zu machen, damit durch die dadurch erregte Aufmerksamkeit, nicht etwa der Eine oder Andre den wahren Eigenthümern den Nutzen dieser Entdeckung entziehen mögte: diesen aber war es meine Pflicht, vollständigere Nachricht zu geben.

Beyde Mineralien sind nichts anders, als 1) Tungstein, wovon diese Gegend vielleicht grössern Ueberfluß hat, als irgend eine in der Welt. 2) Der König, der nur sehr wenig Eisen enthält, ist ungemein hart, fest und feuerbeständig. Er schneidet Glas, wie gut gehärteter Stahl, und schickt sich daher sehr gut für eine Manufactur von allerhand Arten von hartem Arbeitszeuge, zu der Verbesserung verschiedener Eisen- und Stahl-Manufacturen, sogar vielleicht dazu, durch eine einzige Arbeit Anker zu gießen. 3) Kann die Hälfte, oder wenigstens ein Drittheil, der Mineralien in eine schöne gelbe Mahlerfarbe verkehrt werden, die an Schönheit und Glanz Turner's bekanntes Gelb weit übertrift, und wenigstens dem Neapolitanischen Gelb, oder jeder andern schönen gelben Farbe gleich ist, welche die Kunst hervorbringt, und die man sich zu Oehl- und andrer Mahlerey nur wünschen kann. — Gießt man 4) zu dieser schönen gelben Farbe, oder vielmehr digerirt man sie mit salzsaurem Zinn, das sehr langsam und ohne Hitze aufgelöst ist; so verändert sie

sich in eine Art eines dunkeln Blaues, (dead blue) wird wieder gelb, (bey abermaliger Digestion mit Säuren,) und weiß durch flüchtiges kaustisches Alkali. Beyde Mineralien geben 6) ein Viertheil ihres Gewichts von weißem metallischem Kalke; die seit 1781. bekannte trockene Tungstein-Säure. Gegen die Säure und Auflösbarkeit dieses weißen Niederschlags, wenn er völlig ausgesüßt, und von der anhängenden Säure gänzlich befreyt ist, hege ich noch manche, nicht ganz unbedeutende, Zweifel. Mir scheint Hr. Scheele und seine Nachfolger sich in zwey Stücken geirrt zu haben: 1) daß diese trockne Säure sich in zwanzigmal so vielem kochendem Wasser eben so wenig auflöst, als in Säuren: 2) daß sie die Zinnauflösung nicht blau niederschlägt. Denn wenn ein unmerklicher Theil derselben, der schwebend im Wasser erhalten wird, ihm eine schwache Opalfarbe giebt, bis jener zu Boden fällt; so kann dies nicht für eine chemische Solution angesehen werden. Die blaue Farbe, welche der weiße Kalk entweder auf diese Art, oder durch Digestion in phlogistisirte Vitriolsäure, oder durch salzsauren Zinn erhält, ist keinesweges für einen Niederschlag des Zinns in diesen Säuren zu halten; sondern vielmehr für eine wunderbare Versetzung des Phlogistons, oder der färbenden Materie, (woran das salzsaure Zinn einen Ueberfluß hat,) durch die Wahlverwandtschaft. — Der Wolfram-König enthält einen guten Antheil von Eisen mehr: er hat beynahe dieselbe Farbe, als der Tungstein-König; und ist, wenn ich mich nicht irre, ein und eben dasselbe Ding. Erst seit gestern

habe

habe ich die Versuche mit dem Wolfram angefangen, den ich als eine Art des krystallisirten Tungsteins ansehe, und welchen, nach einer Nachricht in den Zeitungen, Don Luyarte und ein andrer Spanier kürzlich für ein neues Metall ausgegeben haben. Indessen scheints mir, als wenn er nur wenig von der oben erwähnten gelben Farbe giebt.

Vom Hrn. Scheele in Köping.

Sie berichteten mir neulich von einer Eßignaphthe aus Bleyzucker und Rabel's Wasser. Diese Bereitung ist schon von mir vor 2 Jahren nebst verschiedenen andern Arten Naphthe in den Schwed. Abh. d. Wissensch. beschrieben. Ich habe dort gezeigt, daß keine Eßig-Naphthe, ohne eine mineralische Säure, entstehen kann: es mag nun Vitriol-, Salz-, oder Flußspathsäure seyn. Der Grünspan-Geist, die concentrirte Säure aus der blättrigen Weinsteinerde, durch Vitriolsäure geschieden, geben mit Weingeist keine Naphthen. Nimmt man aber etwas zu vieles Vitriolöhl zur Austreibung dieser Säure, oder etwas zu viel Salzsäure; so erhält man Eßig-Naphthe. Löst man in 3 Unzen Weingeist 1 Unze blättrige Weinsteinerde auf, und gießt so viel Salz- oder Flußspathsäure hinzu, daß nicht allein das Laugensalz mit der mineralischen Säure gänzlich gesättigt wird, sondern auch diese ein wenig hervorsticht; so erhält man in der Destillation Eßig-Naphthe. Dies geschieht auch beym Bleyzucker und Grünspan, wenn solche in Salzsäure aufgelöst und mit Weingeist destillirt werden. Es scheidet sich sogar

schon Aether, wenn alle diese Mischungen, nur wohl vermacht, einige Wochen stehen bleiben. So gehts auch mit geriebenem Braunstein, Salzsäure und Weingeist. Die Phosphorsäure giebt mit Weingeist keinen Aether: aber der Weingeist in der Vorlage hat einen unangenehmen Geruch, und wird, mit Wasser gemischt, weiß. Ich glaubte im Anfange, daß doch etwas Oehlichtes erzeugt wäre: wie aber diese weiße Materie sich gesetzt hatte, sahe ich, daß es Phosphorus war, welcher vorher in der Säure muß aufgelöst gewesen seyn; denn ich hatte diese Säure aus verbranntem Phosphorus gesammlet. Benzoesalz und Weingeist geben keinen Aether: aber 1 Theil Benzoesalz, 3 Th. Weingeist, und $\frac{1}{2}$ Th. gewöhnliche Salzsäure geben in der Destillation erstlich Weingeist, dann wird man in der Retorte zwey Flüßigkeiten gewahr: die eine braun, die andre weiß, welche sich nicht mischen lassen. Legt man dann eine andre Vorlage vor; so erhält man eine Art Aether, welche im Wasser zu Boden fällt. Er brennt mit heller Flamme und Rauch, riecht stark nach Benzoesalz. Wird dieses Oehl in alkalischem Weingeiste, (z. B. Weinsteintinktur,) aufgelöst, und der Weingeist abgezogen, das Rückbleibsel in Wasser aufgelöst, und Salzsäure zugegossen; so scheidet sich eine Menge Benzoesalz. Alle diese Erscheinungen findet man in der oben angezeigten Abhandlung in den Schriften der Kön. Akad. erörtert.

Auszüge
aus den Schriften der Königl. Akademie der Wissenschaften zu Montpellier.

VII.

Gourraigne über das Baumöhl. *

Ich habe durch Versuche gefunden, daß das Baumöhl nicht aus dem Kern der Oliven, der nur sehr wenig giebt, sondern aus ihrem Fleisch kommt; dieses gab, in einem marmornen Mörser gerieben, viel weniger Oehl, als wenn es in der Mühle zu einem Teige zermalmt war. 3 Pfund Oliven, deren Fleisch, nachdem es abgenommen war, 1 Pf. 28 Loth wog, gaben im ersten Falle 5 Loth 1 Quentchen, im zweyten 6 Loth 1 Quentchen Oehl.

VIII.

von Sauvages von den vorzüglichsten Mineralien der Gegend von Alais. **

Der Fluß Gerdon, auch derjenige Arm desselben, der nach Anduse geht, ist nach dem Size, der bey Usez vorbeyfließt, einer der goldreichsten in Frankreich.

* Histoire de la Societé etabl. à Montpellier, T. II. S. 181.

** Ebend. S. 11-14.

reich. Die Arbeiter bedienen sich wollener Decken, um die Goldflitschen zu sammlen und zu scheiden; sie gewinnen dabey gewöhnlich 20 Sols auf den Tag, und noch mehr, wenn Ueberschwemmungen neuen Sand herbeygeführt haben.

Eine halbe Stunde von Alais nach Mas de Bouac zu ist eine Grube, welche den Töpfern vielen Bleyglanz geliefert hat; mehrere dergleichen sind zu Carnoulet bey S. Sebastian, zu Durfort bey Anduse, zu Bayard bey Villefort u. dergl.

Zu la Salles de S. Pierre im Kirchsprengel von Alais findet man in einem Orte Bouquet vieles Kupfer.

Eine Viertelstunde von Alais nach Mitternacht zu, zu Russau und Trepalous sind die Berge voll Eisen; man findet daselbst auch viele Ocher- und Adlersteine.

Zu Bourdesac, 3 (fr.) Meilen von Alais nach Mitternacht zu, wird seit langer Zeit eine Spiesglasgrube betrieben; das Spiesglas ist schweflichter, als das ungarische.

Es giebt auch in der Gegend von Alais mehrere Arten von Mineralwasser; es giebt salzige Sauerbrunnen, welche vieles Glaubersalz enthalten, wie das Wasser zu Daniel, zu Raymund, das zu Montpellier selbst sehr im Gebrauche ist; das Wasser von la Rogne, von Mas de Bouac ist offenbar vitriolisch, färbt den Lakmusaufguß blutroth, und erregt Erbrechen. Das Wasser von Euzet, von S. Hippolyte de Caton, 3 (fr.) Meilen von Alais, nach Morgen zu, ist säuerlich schweflicht, und sehr im Gange. Die

stinkende

stinkende Quelle von Auzon führt vielen Schwefel als Schaum; ihr Geruch verbreitet sich bey bedecktem Himmel 1 (fr.) Meile weit rund herum, und ist unschädlich. Von dem Wasser von Servas führt ein Glas voll sehr gut ab; mit dem Pech, das darauf schwimmt, zeichnet man das Wollvieh, das im heissen Sommer auf den hohen Berg Louzere getrieben wird.

Zu las Fonts, von Alais gegen Mitternacht zu, zu Veirac und S. Felix de Paillere bey Anduse, quillt ebenfalls sehr frisches und trinkbares Wasser. Läßt man belaubte Baumzweige, vierfüßige Thiere, Vögel ꝛc. darin liegen; so trift man nach wenigen Tagen ein sehr schönes Gerippe davon darin an.

Zu Fonsanche bey Quissac ist eine periodische mineralische Quelle, die in dieser Gegend gebraucht wird.

Zu Chambourigaud, 4 (fr.) Meilen von Alais nach Mitternacht, quillt in einem Bache bey Pont du Rastel ein Gesundwasser, das Hrn. von Pruneirolles zugehört, und Brechen und Stuhlgang erregt. Am Rande der Quelle wittert Salz aus, das fast ganz Alaun ist.

Hinter der Grube vom Daniel ist eine sehr reiche Grube von Eisenvitriol, die Hr. Cabanis betreiben läßt; über la Font de la Rogne ist eine andere ähnliche Grube, die Hrn. Aubresyin zugehört.

Eine schlechtere Art Steinkohlen, die nur in den Kalkbrennereyen gebraucht wird, findet man zu Mas de Bouac, Brouzen und Traquette sehr häufig; eine bessere, die nach den benachbarten Städten, selbst

nach Montpellier verführt, und von den Schlossern gebraucht wird, bricht in der Gegend von Port, 3 (fr.) Meilen von Alais nach Mitternacht.

Zu Traquette hat man in der Tiefe einer Kohlengrube einen versteinerten Eichenstamm; auch findet man an zwey Orten vielen, aber zu brüchigen, Schiefer, auch solchen, auf welchem amerikanisches Farrenkraut sehr schön abgedruckt ist.

Zu Russau viele sehr schöne Baumsteine, höher Belemniten, Sternsteine, Austerschalen; letztere auch, nebst versteinerten Schifskutteln und Seeigeln, zu Montredon; bey dem Schlosse d'Arene versteinerte Ammonshörner von 2 Schuhen im Durchmesser, und Belemniten; zu S. Martin de la Fare glänzende Krystallen mit Diamantspitzen; in den Bächen von Russau und Chaudaboy Steinwüchse und Steinrinden, zu Trepalous schwarze Pfenningsteine, zu Serre de la Cabane rothe Jaspisfelsen, zu Fontcouverte Schifskutteln; bey der Abtey las Fonts viele versteinerte Ammonshörner, Kamm- und andere Muscheln.

Zu Coreillon bey la Salles de S. Pierre ist eine Grube von durchscheinendem und schuppichtem Gipse.

Zu Massac in der Pfarrey von S. Alban, $\frac{1}{2}$ (fr.) Meile von Alais, ist ein Bruch von Doppelspath, womit man zu Montpellier die Wasserfälle ausschmückt.

Zu Mons ist eine ganze Reihe Felsen voll versteinerter Tellmuscheln.

Aus-

Auszüge aus Rozier's Beobachtungen über die Physik, Naturhistorie und die Künste.

VIIII.

Versuche über den Sandstein und Sand von Fontainebleau. *

Ich nahm ein, ungefähr 10 Linien dickes, Stück Sandstein, und machte ein länglichtes Viereck, 3 Zoll 6 Linien lang, und 2 Zoll $4\frac{1}{2}$ Linien breit, daraus; es wog $19\frac{1}{2}$ Loth 42 Gran. Ich brachte es 15 Stunden lang in das stärkste Feuer, wie im Porcellainofen; er hatte um 44 Gran am Gewicht ab=, aber um $\frac{1}{30}$ im Umfange zugenommen.

1 Kubikzoll eben daher, der gerade 1 Unze schwer war, brachte ich nun in einem irrdenen Tiegel eben so lange in ein gleich starkes Feuer; er hatte um 14 Gran am Gewichte ab=, so wie um $\frac{1}{4}$ im Umfange zugenommen. Nach dem zweyten Feuer wog er nur noch 7 Quentchen 24 Gran.

X.

Hermann über das Wasser einer Quelle, welches ein wahres Oehl in sich aufgelöst hat. **

Die Quelle ist in einem Thale am Fuße eines Wein-

* Rozier observ. et memoir. T. III. 1774. 4. Mai. S. 331. 332.

** Ebend. S. 346.

Weingebirgs; der Boden besteht aus einer gelben oder röthlichten, mit großen Kieseln vermischten, Erde; an der gegenüberstehenden Seite aus Kalkflözzen, die in ihren Ritzen Mondmilch, und über sich Blöcke von Thon hat. Das Wasser überzieht seine Behälter mit einer ziemlich dichten Kalkrinde: kocht man es, so schwimmt Erde mit Fett nach der Oberfläche; die gröbere fällt bald nieder, die feinere bleibt bey dem Fette; das Fett gesteht sehr leicht, wenn es ganz rein ist, und gleicht dem Talg sehr. Weingeist löst nur wenig davon, und nur in kochender Hitze, auf; sobald er erkaltet, klumpt sich das Fett zusammen, und der Weingeist hat keine Spur mehr davon. Seifensiederlauge verbindet sich sehr schwer damit, auch wenn sie sehr stark ist; so wie sie erkaltet, schwimmt das Fett größtentheils wieder oben.

XI.

Bemerkung über den Amianth. *

Ich goß ein Bierglas, das ungefähr $\frac{1}{2}$ Pinte hielt, zu einem Drittheil mit Olivenöhl voll, und legte in diesen einen Amiantdocht von den Pyrenäen von 2 Linien im Durchmesser. Ich stellte das Glas in einen Wassereimer, und beyde an einen Ort, wo kein Luftzug war. Der Docht brannte, nachdem er einmal heiß war, helle, wie ein baumwollener. Nach 10 Stunden fieng die Flamme an abzunehmen; nach 15 Stunden mußte der Docht geputzt werden, und die

* Ebend. S. 367-369.

die Flamme war merklich schwächer; nach 20 Stunden war sie so schwach, als der Schein vom Phosphorus; nach 22 Stunden war sie ganz aus. Der Theil des Dochts, der in Flamme gestanden hatte, war um die Hälfte kleiner, und so hart, als Estrich. Der Amiant giebt also 1) keinen immerwährenden Docht; 2) löscht das Licht deswegen aus, weil seine Fasern fester an einander schließen, und das Oehl nicht mehr dazwischen hinaufsteigen kann; 3) taugt der Amiant darzu nicht besser, als sehr feiner und loser Drath von irgend einem Metall, der noch darzu sich nicht an einander hängen würde.

Ich nahm nun den Theil des Dochts ab, der in Flamme gestanden hatte, und zündete ihn noch einmal, eben so wie das erstemal, an; die Erscheinungen waren eben so, nur löschte das Licht in 2 Stunden aus. Der Erfolg war eben so, als ich den Versuch zum drittenmal anstellte. Kaum war der Amiant auf diese Weise 8 Tage lang in Oehl, so fielen Schuppen von dem Docht, auf einander gehäuft, zu Boden; die Hälfte seiner Fasern war inzwischen noch ganz unversehrt.

Man werfe ein Stück Amiant, roh oder verarbeitet, auf glühende Kohlen, und lasse es eine Zeitlang darauf; es verliert jedesmal zwar wenig, aber doch merklich, am Gewicht. Allein wird der Amiant nur in einem starken Feuer zu Glas, mit einem Flusse sehr leicht. Man werfe z. B. 1 Quentchen davon mit ungefähr 8 bis 12 Loth Bley in einen Tiegel, man stelle ihn in das Feuer, und, sobald er auf dem Boden glüht, rühre man alles 1 oder 2 Minuten

lang

lang um; er wird mit dem Bley zu einer Art Glätte geworden seyn.

XII.

Eine Art Seifengeist (Essence de savon) zu machen. *

Man schneide $1\frac{1}{2}$ Pfund weiße Seife in sehr dünne Scheibchen, bestreue sie mit 4 Loth Weinsteinsalz, knete sie ungefähr 1 Viertelstunde lang mit der Hand wohl unter einander, und werfe alles in ein Gefäß, das zur Hälfte mit einer Pinte Brandtewein angefüllt ist; man binde das Gefäß mit einer näßgemachten Blase oder Haut wohl zu, so daß sie spannt, wenn sie trocken ist; dann steche man eine Nadel hinein, und lasse sie darin; man stelle das Gefäß 2 Tage lang in die Sonne, und schüttle es in dieser Zeit zuweilen, nehme aber dabey die Nadel heraus. Hat man keine Sonne, so stellt man das Gefäß in warme Asche, und läßt es so lange darin stehen, bis die Seife ganz aufgelöst ist; dann seiht man alles durch gedoppeltes Löschpapier, welches in einen Trichter gelegt wird. Die Flüßigkeit wird klar durchlaufen, und wie Baumöhl aussehen. Wem Weinsteinsalz zu theuer ist, der kann gemeine oder spanische Pottasche nehmen. Nun tauche man ein Bürstchen oder einen Pinsel mit langen weichen Haaren in Wasser, und lasse das überflüßige Wasser wieder abtröpfeln, und rühre dann nur 2 oder 3 Tropfen dieses Seifengeistes damit; es wird einen sehr weißen

* Ebend. S. 373. 374.

weißen zähen und starken Schaum geben, der das Fett gut hinwegnimmt, und zum Bartscheeren sehr wohl taugt. Will man ihn wohlriechend haben; so giebt man in das Gefäß, worin der Seifengeist nach dem Durchseihen aufbewahrt wird, einige Tropfen eines wohlriechenden Oehls, z. B. von Pomeranzenblüthe, Rosmarin, Lavendel, Nelken ꝛc. verstopfe es wohl, und kehre es zwey- bis dreymal um.

XIII.

Chevalier über die rußische Art, Fischleim zu machen, nebst der Beschreibung einer solchen Manufactur in England. *

Zur Bereitung des Fischleims hat man keine künstliche Hitze nöthig; man muß sich sogar hüten, daß er sich nicht auflöst; davon würde er bey dem Trocknen spröde, und abspringen; bedient man sich kochenden Wassers, so wird er nie fasericht.

3 Loth von guter Hausenblase einige Tage lang in 4 Pinten von altem Bier eingeweicht, gaben ein sehr gutes Mittel zum Abschäumen. Nahm man an die Stelle der Hausenblase starken Fischleim (colle forte); so wurde die Flüßigkeit klebricht, wie Gummiwasser, und taugte nichts. Die reinigende Eigenschaft der Hausenblase kommt von einer feinen mechanischen Zertheilung seiner Theilchen, nicht von einer Auflösung. Bier, in welchem sie eine eine Zeitlang eingeweicht war, zieht, wenn man einige Tropfen davon in frisches Wasser fallen läßt, dünne Fa-

den

* Ebend. S. 374-382.

den darin, welche verschwinden, sobald man warmes Wasser zugießt. Legt man alte Hausenblase einige Zeit in frisches Wasser, so entwickeln sich ihre Häute, und ihre ursprüngliche Farbe zeigt sich wieder. Die Luftblasen von Flußfischen geben eine feinere Hausenblase; was man Licre und gewöhnliche Ware nennt, wird aus ihren Eingeweiden, und wahrscheinlich aus ihrem Bauchfell, bereitet. Man nimmt alle diese Theile aus dem Fisch, so lange er noch ganz frisch ist, wäscht alles Klebrichte ab, reinigt die Blasen von einem feinen Häutchen, womit sie bekleidet sind, und trocknet sie nach und nach an der Luft; die Art Fischleim, welche Gâteau heißt, wird nur von dem Abfall der andern gemacht.

Den besten Fischleim macht man im Sommer; Frost giebt ihm eine unangenehme Farbe, verringert sein Gewicht, und verändert ihn; sehr oft findet man eine öhlichte faule Materie und Trümmern von Insekten darin, die den Wein und die Würze, wenn sie damit abgeschäumt werden, verderben.

Die Luftblasen des Schellfisches und Kabliaus sind eben so, wie bey den Störarten; die Fischer von Newfoundland und Eisland bringen diese. Man nimmt mit einem groben Tuch alles Schleimige heraus, legt sie dann einige Minuten lang in Kalkwasser, wäscht sie dann in frischem Wasser, und trocknet sie auf Schnüren an der Luft. Dieser Fischleim ist so gut, als der rußische, nur bleibt er bey heißem Wetter nicht so fest. Pflanzensäuren würken am besten darauf; mineralische sind zu ätzend; alkalische Laugen verwandeln ihn gleichsam in eine Gallerte;

auch

auch kaltes Kalkwasser macht einen Teig daraus. Setzt man eine solche Gallerte zu einem Mörtel aus Gyps und Kalk; so wird er gegen Luft und Regen dauerhafter: knetet man sie unter einen Mörtel von Ziegelmehl; so wird dieser in kurzer Zeit so hart, als Backstein; noch härter aber wird er, wenn man ihn in kaltem Wasser auflöst, das mit Vitriolöhl gesäuert ist.

Man hat lange geglaubt, auch der Stör gebe eine große Menge eines solchen Leims: allein, nur das innere Häutchen seiner Blase giebt ihn; dies würde nicht mit Vortheil geschehen; seine Gedärme haben, nachdem sie gereinigt und getrocknet sind, sehr viele Schnellkraft.

XIV.

Fontaine über die Wiederherstellung der Metallkalke durch den elektrischen Schlag.*

Den 27. Sept. 1774, um Mittag, hat Hr. Comus die Metallkalke von allen sechs Metallen, deren jeden er auf eine Charte, und darüber ein Spiegelglas legte, in Gegenwart vornehmer und der Sache kundiger Leute durch den elektrischen Funken wiederhergestellt, auch Eisensafran und schwarze Schmelze, von welchem Eisen die Grundlage ist, wurde wieder vollkommen vom Magnet angezogen.

* Ebend. T. IV. Octob. S. 319.

Anzeige chemischer Schriften.

Schriften der Berlinischen Gesellschaft naturforschender Freunde, 5. B. m. Kupf. 8. 1784. S. 516.

Außer einigen in diesem Bande enthaltenen Abhandlungen, die vornemlich solchen unter unsern Lesern merkwürdig scheinen, welchen die Kenntniß des Innern der Erde, und die Geschichte ihrer Veränderungen am Herzen liegt, z. B. Hrn. Butini's Beobachtungen über die Gebirge, Esper's Reise zu den Geilenreuther Osteolithenhöhlen, Weis über die unterirrdischen Waldungen in Ostfrießland, finden wir Ursache, sie auf folgende, als welche näher in unsern Gesichtskreis gehören, aufmerksam zu machen. Hr. Prof. Weigel macht es sehr wahrscheinlich, daß der zellichte Quarz, wie er ihn vom Joachim am Harze erhalten hat, durch Wasser gebildet sey. Ueberhaupt warnt er, auch durch das Beyspiel des trocknen Schlamms und Moors bewogen, nicht jede lockere und schwammichte Gefüge für eine Würkung des Feuers zu halten. Hr. Hofr. Gleditsch schärft die Aufsicht über den allgemeinen Gebrauch des Arseniks, und die äußerste Behutsamkeit bey seiner Behandlung sehr dringend ein. Hr. D. Bloch zeigt an dem Beyspiele der Gothenburgischen Handelsleute, eine neue Nutzung des Herings auf Thran. Die Kessel, worin er ausgesotten wird, sind mit Stäben von Fichtenholz vergrößert, die mit drey starken eisernen Bänden zusammengehalten werden; (eine Ersparung, die der Hr. D. auch bey andern Siedereyen empfiehlt, wenn nur der Boden des Kessels von Metall

tall ist;) in solchen Kesseln werden 9 bis 10 Tonnen Heringe mit 7 bis 9 Tonnen Wasser gekocht, beständig umgerührt, etwas kaltes Wasser hineingepumpt, der oben schwimmende Thran abgenommen, nachdem er einige Stunden gestanden, durch ein Tuch geseiht, und in Fässer von Eichenholz geschlagen. Hr. D. Bl. räth, auch schlechten und verdorbenen Hering noch auf Thran zu nützen, und in dieser Absicht den Deckel der Tonne mit Gewicht zu beschweren, wenn sich auf diese Art das Oehl ausgepreßt hat, Wasser hinein zu gießen, und das Oehl abzuschöpfen. Hr. Spengler beschreibt eine versteinerte Schnecke, deren Gestein, nach seinen Versuchen zu schließen, in der Mitte zwischen Chalcedon und Zeolith ist; daß Kalkerde darin sey, würden wir nicht gerade aus seinen Versuchen folgern. Hr. G. Bergr. Gerhard beschreibt den Porphyr zuerst nach den Merkmalen und Verschiedenheiten, die sich ohne chemische Kunstgriffe zu erkennen geben, nach seiner Lage in der Erde, nach seiner wahrscheinlichen Entstehungsart; im antiken grünen Porphyr nimmt er Hornstein zur Grundlage an, der aus Thon-, Kalk- und Kieselerde bestehe; dann erzählt er die, mit mehrern Arten im Kohlentiegel angestellten, Versuche. Porphyr mit Quarz schmolz gar nicht; Porphyr mit Feldspath bald dünner, bald dicker, je nachdem er mehr oder weniger davon in sich hatte; Porphyr mit Schörl sehr dünne, Porphyr mit Quarz und Feldspath fieng an zu schmelzen. Hr. Bindheim hat mehrere Braunstein haltende Mineralien von Nagyag in Siebenbürgen auf dem nassen und trocknen Wege

zerlegt; in dem dort sogenannten Rothspath fand er Braunstein, Eisen und Kieselerde; in der dort sogenannten schwarzen Blende, außer den genannten Theilen, noch Schwefel; in dem weißen Braunstein, Kiesel- und mit fixer Luft getränkte Kalkerde, mit wenigem Eisen und Braunstein; und im dunkelbraunen zunderförmigen, der dem Zundererze von Clausthal ähnlich sieht, Schwefel, Eisen, Braunstein und Bleykalk; er äußert die kühne Muthmaßung, daß der Braunstein vielleicht sogar an der Farbe des Bluts Antheil haben könne. Hr. Görz erhielt durch die Destillation mit Wasser aus der Haselwurz, außer einem wahren ätherischen Oehle, ein kampferartiges Wesen, das nichts von der Natur eines Salzes hatte. Hr. Hofr. Mayer erhielt aus den dendritischen, und selbst aus den bunt gestreiften Chalcedonen und Achaten, auch aus dergleichen Mergelschiefern Braunstein und Eisen, desto mehr, je mehrere Zeichnungen sie hatten; das Erdbeben in verschiedenen Gegenden Böhmens leitet er von den Ueberschwemmungen ab, die in den unterirrdischen Schichten verschiedene elastische Stoffe entwickelten. G.

Freyhrn. von Hofmann's Abhandl. über die Eisenhütten, 4 Hof bey Vierling. 1783. S. 87.

Wenn gleich der Verf. nicht gerade Chemie zu seinem Gegenstande hat, sondern vielmehr den Hüttenmann, Fabrikanten und Staatswirth belehrt, ihm auf lange Erfahrung sich stützende Rathschläge mittheilt, Beyspiele zur Nachfolge und Warnung aus meh-

mehrern deutschen Ländern vorlegt, und bey einigen derselben, z. B. den bayreuthischen, churſächsischen, harzischen, preußischen, einigen böhmischen, zum Theil ins Detail geht, alles, was bey Anlegung, Fortsezzung, vortheilhafter Betreibung von Eisenwerken, und den damit zu verbindenden Fabriken, in Anschlag kommt, Eisensteine, Ofen, Wasser, Gestell- und Mauersteine, Köhlerey, Gebläse, Rösten, Verschmelzen, Verfrischen, Verwaschen, weitere Veredlung des Eisens, Zinns, Lohn der Arbeiter, Preis der Eisensorten, Auflagen darauf, Hüttenpolicey, Hammer- und Schlosserordnung, in Erwägung zieht; so geht doch auch der Scheidekünstler nicht leer aus. Den Gang der Eisensteine im Ofen sucht der Verf. sehr richtig in den fremden Theilen, mit welchen sie vermischt sind; (welche sind es aber? muß der Eisenstein nicht anders behandelt werden, wenn ihm diese, anders, wenn ihm andere Theile beygemischt sind? darüber hätten wir von einem so erfahrnen Manne detaillirte Belehrung gewünscht; nur des Kupfers gedenkt er an einer Stelle, daß, wenn es in den Eisensteinen stecke, das Eisen rothbrüchig werde.) Im kleinen habe er immer mehr Eisen auf dem Probierzettel gefunden, als nachher im großen Feuer; (auch wenn im Kleinen die gleichen Zuschläge gebraucht werden, wie im Großen?) Das Röstfeuer mache den Anfang der Reduction; geröſteter Eisenstein werde schon vom Magnet gezogen; es sey besser, in gemauerten Roststätten und mit Holz, das aber mit dem Stein nahe zusammenkommen muß; allzureichhaltige Steine sollen eher mit armen leichtflüßigen

Eisensteinen, (dies sollte doch näher bestimmt werden, ohne Unterschied dürfte der Rath nicht immer gut anschlagen,) als mit Kalk, verschmolzen werden. Anlegung des Ofens; die Mauer muß oben 9, unten 13 Schuh dick, ihre Höhe von 24 Schuhen seyn; die Angabe der nöthigen Baumaterialien; die runden Schachte haben wesentliche Vorzüge vor den viereckigten. Statt das Zinn mit Bley zu versezzen, welcher Verfälschung der Verf. das sächsische Zinn beschuldigt, räth er ihm lieber Kupfer oder Messing, (das würde ihm zwar mehr Glanz, Härte und Klang geben, aber es nicht minder schädlich machen,) in festgesetztem Verhältniß beyzumischen; um die Verzinnung fester, beständiger und schöner zu machen, räth er, es mit irgend einem Halbmetall (warum nicht bestimmt, mit dem unschädlichsten unter allen, dem Zink?) zu versetzen. In Sachsen geben 8 Centner Roheisen, zu 154 Pfund, 9 Entr. Frischeisen, zu 120 Pf., und jeder von letzterm $1\frac{1}{2}$ doppelte Schock Bleche, welche zusammen 72 Pf. wägen. Sehr löblich ist der Rath, daß auf landesherrliche Kosten junge Leute in der Theorie und Praxi des Hüttenwesens unterrichtet werden, um das Handwerksmäßige und Geheimnißvolle immer mehr zu verdrängen. Die preussischen Hütten, von welchen der Verf. hier einige nach ihrer jährlichen Erzeugniß von 1774 angiebt, sollen ohne großen Ertrag seyn, und in der Folge am Holze Mangel leiden; die bayreuthischen sind zahlreicher, und haben größern Absatz in ganz Deutschland; in den Gruben dieses Landes bricht auch Atlaserz, das wir doch für keine so große Seltenheit halten würden;

würden; noch überdies sind in der benachbarten Oberpfalz, auch in den Stiftern Würzburg und Bamberg, Eisenwerke; auch der Freyherr von Gutteraler hat die Eisensteine zu seiner Hütte aus letzterm. Die churfächsischen Hammerwerke, deren hier mehrere nebst ihren Besitzern, der Anzahl ihrer Oefen und Feuer genannt sind, haben seit Churf. August an Menge und Absatz abgenommen. Die harzischen Eisenhütten; die mannigfaltigen Eisenfabriken zu Suhla; einige benachbarte zu Zella und Melis im Gothaischen, und zu Steinbach und Schmalkalden, wo die Gewehrfabrike nur für den Landesherrn arbeitet. G.

Diss. inaug. medic. sistens momenta quaedam de moscho naturali et arte facto, auct. *G. G. Reinick.* Ien. 1784. 4. 6 Bogen.

Der V. erzählt hier die Versuche, die er mit rauchendem Salpetergeiste und mancherley flüchtigen Oehlen, als: weißem und rothem Bernsteinöhl, Judenpechöhl, Citronenöhl, Steinöhl, römischem und gemeinem Chamillenöhl, Fenchelöhl, Anisöhl, cretischem Dostenöhl, Lorbeeröhl, Rosenholzöhl, Benzoeöhl, langem Kümmelöhl, Rosenöhl, weißem Lilienöhl, (sollten beyde letztere würklich die ächten ätherischen Oehle dieser Blumen gewesen seyn?) Cubebenöhl, Rosmarinöhl, Salbeyöhl, Dillöhl, Majoranöhl, Kalmusöhl, Pomeranzenschalenöhl, Wiesenkümmelöhl, (bey den folgenden ereignete sich immer Entzündung, sollte der Salpetergeist rein, frey von aller Vitriolsäure gewesen seyn?) Wachsöhl, Rautenöhl, Pfeffermünzenöhl, Lavendelöhl, gemeinem Chamillenöhl, Petersilienöhl,

Hirschhornöhl, Muskatenöhl, Dippelischem Oehl, Sassafrasholzöhl und Gewürznelkenöhl, indem er eines nach dem andern mit der Säure vermischte, auch mehrere noch nachher in Weingeist auflöste, angestellt hat, und den Erfolg derselben, und vergleicht ihn mit vieler Belesenheit, (doch wundert uns, daß die Versuche eines Achard's, der freylich nur Scheidewasser nahm, und seine Oehle damit kochte, seiner Aufmerksamkeit entgiengen,) mit den Erfahrungen andrer, auch den neuern des Hrn. Hasse; er nahm zu keinem Versuche über 2 Theile Säure auf 1 Th. Oehl, zu einer großen Anzahl derselben nicht einmal so viel.

G.

Chemische Neuigkeiten.

Sichern Nachrichten zufolge erhielt Hr. Prof. Ferber in Petersburg den Ruf zu der Stelle des noch immer beweinten Bergmann's in Upsal. Er lehnte ihn aber ab, weil er, bey dem Genuß auszeichnender höchsten Gnade, und fortdaurender verdienter Belohnungen, vorzüglich auch wünschte, sich völlig vertraut mit den Mineralien und Gebirgsverhältnissen dieses Herkulischen Reichs zu machen. Jene Stelle erhielt darauf der schon rühmlich bekannte Hr. Afzelius Arvidson.

* * *

Hr. Domherr von Beroldingen hat von seiner Beschreibung des Driburger Brunnens, (deren vorzüglichen Werth wir [Chem. Annal. J. 1784. St. 1. S. 85.] anzeigten,) eine 2te Auflage unter der Arbeit, die auf mannigfaltige Weise umgearbeitet, vermehrt, und berichtigt werden wird. Einen vorzüglichen Gegenstand

genstand wird abermals die chemische Untersuchung des Wassers ausmachen.

* * *

Wegen der von mir herauszugebenden Beyträge zur Chemie findet man auf dem Umschlage dieser Annalen Nachricht.

* * *

Hr. BR. Abich in Schöningen hat, durch seine Untersuchungen, nicht allein die Methode ausgefunden, alle die verschiedenen Arten des sogenannten Braunschweiger Grüns völlig nachzumachen; sondern auch noch eine grüne Farbe zu finden, die jenes Grün noch ungemein weit übertrift. Ebenfalls bereitet er eine vortrefliche blaue haltbare Farbe. Er hat die Vorkehrung getroffen, daß, wenn sich Liebhaber zu diesen Farben im Großen finden, sie gehörig befriedigt werden können.

* * *

Hr. Hofr. von Born hatte aus verschiedenen Gründen schon lange vermuthet, daß die edlen Metalle niemals eigentlich vererzt, sondern nur durch andre Körper verlarvt wären. Zur Ergründung dieser Meynung versuchte er, ob er aus solchen Erzen, deren Gehalt ihm nach richtigen Proben bekannt war, eben so viel Metall durch Queckſilber, ohne Schmelzen, erhalten könnte: es gelang bey allen nach fleißiger Schlemmung; doch erforderten einige noch vorher Röſtung. Er erhielt in 24 Stunden den ganzen Gehalt an edlem Metalle, den der Schmelzer erſt nach 4-6 Wochen ganz herausbringt; und wovon er noch die Hälfte in Krätze, Feuerabgang und Schlacken ausweiſet. — Nach Hrn. v. B. kommen 50 Pf. gepochtes Erz in einen eiſernen Keſſel

mit Queckſilber und Waſſer, in welchem ein Wirbel oder Quirl durch eine Maſchine, zu ſchnellerer Amalgamation, in beſtändige Bewegung (bald rechts, bald links,) geſetzt wird. Die bey einer, den Farbeofen gleichen, Vorkehrung ſiedenden Keſſel, ſind oben bedeckt. Jede Art Erz erhält (und dies iſt Hrn. v. B. einziges Geheimniß,) einen beſondern Zuſatz, damit die unedlen Metalle ſich nicht auch amalgamiren: auf das, der edlen Metalle beraubte, Rückbleibſel, ſetzt ſich der Schwefel u. a. dergl. m. an. Die ganze Manipulation iſt ſo wohlfeil, daß der Centner Erz nur auf 14 ggr. kömmt: durch dieſe wohlthätige Erfindung kann alſo eine Menge armer Erze, die zuvor nicht zu gute gemacht werden konnten, (weil das Holz an ſich zu viel koſtete, zu entlegen war, oder gar fehlte,) nun aufbereitet werden. Die Schmelzungskoſten, die Holzerſparung, der Zeitgewinn ſind ſo groß, daß, blos nach dem vom Bergcollegium zu Schemnitz und Kremnitz gemachten Ueberſchlage, der jährliche Profit 100000 fl. austrägt. Der Fürſt von Schwarzenberg allein würde dabey in Böhmen 30000 fl. jährlich gewinnen. — Hr. v. B. ſoll jetzt auch das Gold aus dem Rohſtein auf gleiche Weiſe heraus zu ziehen beſchäftigt ſeyn. Sicherm Vernehmen nach ſoll Deutſchlands großer Kayſer den Erfinder durch einen zugeſtandenen großen Antheil am zu erhaltenden Gewinn würdig belohnt, und ſelbſt mit kayſerl. Großmuth befohlen haben, die Methode durch den Druck öffentlich bekannt zu machen.

L. Crell.

Ver-

Verzeichniß

der im ersten Bande der chemischen Annalen 1785 enthaltenen Abhandlungen und angezeigten Schriften.

Achard über die Veränderung, welche die Erden und die Metallkalke durch ihre Schmelzung mit dem vegetabilischen Alkali erleiden II. 131 über die Umstände, unter welchen Luft hervorgebracht wird, wenn man Wasser mit roth geglühten Körpern in Berührung bringt IV. 304 über die Erzeugung von Luft aus Flüssigkeiten, wenn sie durch roth geglühete Röhren gehen V. 387. VI. 521

Amburger Eßigsäure in Krystallen mit Alkali übersetzt II. 122

Barral fur l'histoire naturelle de l'isle de Corse II. 186

Bergmann vom Sauerbrunnen zu Medevi II. 163

Beyer Brief III. 266

von Born Abhandlungen einer Privatgesellschaft in Böhmen IV. 360

Brinkmann Brief III. 263

Brückmann Brief V. 449

Bucholtz Brief IV. 350

von Buffon Naturgeschichte der Mineralien I. 88

Cavendish Versuche über die Luft, und das daraus erfolgende Wasser IV. 324.

Chevalier über die Rußische Art, Fischleim zu machen VI. 559

Crell über einige auf dem Oberharz entdeckte Zeolitharten I. 45 über die Erscheinung des Wassers, nach der Verbrennung der entzündlichen und Feuerluft 47 über die kurzeste Bezeichnungsart der Körper bey doppelten Verwandtschaften IV. 346 Deyeux

Deyeux über die Zergliederung des Wassers von Montmorency II. 177
Dollfuß Beobachtungen und Versuche über das Rauchen der Vitriolsäure V. 438
Elliot's Anfangsgründe derjenigen Theile der Naturlehre, welche mit der Arzneywissenschaft in Verbindung stehen I. 86
von Engeström Versuch, das Hornsilber ohne Verlust wiederherzustellen V. 458
Ferber Brief II. 152
Fontaine über die Wiederherstellung der Metallkalke durch den elektrischen Schlag VI. 561
Geijer Schmelzungsversuche mit Feuerluft an einigen edlen Steinen und Erdarten I. 29
Georgi Untersuchung des Agaric. fugit. und Boleti bouini III. 280
Gerhard Brief I. 56. V. 448
Glendenberg Brief III. 270
Gmelin einige Fragen, das Salz betreffend, das nach dem Austreiben der dephlogistisirten Luft aus Salpeter zurückbleibt I. 3 Vereinigung des Zinks mit Eisen III. 197 über das Färben der Seide durch Salpetersäure VI. 483
Gourraigne über das Baumöhl VI. 551
Habel Naturgeschichte der Nassauischen Länder II. 188
Habich Angabe zum Cattun- und Leinwandabdruck V. 476
von der Hagen Beschreibung der Stadt Freyenwalde Gesundbrunnen und Alaunwerke V. 477
Hagen de similitudine salium alcalinorum cum terris absorbentibus II. 190
Hasse Verhalten der rauchenden Salpetersäure gegen die fetten und ätherischen Oehle V. 417. VI. 533
Heinemann Brief V. 451
Hermann über eine Quelle, die wahres Oehl aufgelöst enthält VI. 555
Hermbstädt Beschreibung und Untersuchung des wesentlichen Chinasalzes II. 115 Untersuchung der Kirschsäure V. 426 Brief I. 69. II. 156. III. 273

Heßische Beyträge zur Gelehrsamkeit IV. 171
Heyer Brief II. 159
Hjelm Untersuchung, wie fern die Kalkerde in den Zucker eingehe V. 467
Höpfner Brief I. 65. III. 267. V. 450
Hofmann's Abhandl. über die Eisenhütten VI. 564
Hofmann Brief III. 274
Kels saures Salz aus dem Nelkenöhle, vermittelst der Salpetersäure IV. 302
Klaproth über die wahre Natur des Proustischen sogenannten Perlsalzes III. 238 über die beste Bereitungsart der Blutlauge V. 405
Knoll von Wundererscheinungen III. 285
Knorre Brief II. 157
Landriani Brief VI. 545
Laxmann über das Gefrieren des Queckssilbers III. 244 Untersuchung des Hornerzes III. 275 Brief 265
Luz Anweisung, Fontana's Eudiometer zu verfertigen I. 88
Matte über die Wiederherstellung des Queckssilbers IV. 368
Meyer Brief I. 62. III. 271. IV. 350. V. 457
Monnet über die Weinsteinsäure, und ihre Uebereinstimmung mit der Kochsalzsäure I. 79
Pagani del l'aque di Recoxio V. 478
Paulin Werkzeug, die Stärke des Brandteweins zu bestimmen IV. 367
Piller iter per Poseganam I. 84
Prätorius Bereitungsart des rothen Arseniks V. 408
Raspe Brief VI. 546
Reinick de moscho naturali VI. 567
Remler Bemerkungen über die Spiesglastinktur von Hrn. Theden III. 253
von Sauvages über einige Quellen in Languedok IV. 365 von den Mineralien der Gegend von Alais VI. 551
Scheele über eine besondere Erde in Rhabarber, und ihre Beschaffenheit I. 19, über die Natur des Sauerkleesalzes II. 112 Bemerkungen über Luft-, Feuer- und Wassererzeugung III. 229. IV. 291 Brief I. 59 II. 133. V. 455. VI. 549 Schrif-

Schriften der Berlinschen Gesellschaft naturforschender Freunde VI. 562
Storr Andenken des sel. Köstlin I. 89
Succow Beobachtungen über verschiedene Luftarten II. 99
Thunberg Nutzen und Gebrauch des Cajoputöhls II. 161
Tilebein Farbenverwandlung II. 119
von Trebra Brief VI. 544
Vogler Gebrauch der silberfarbenen Potentille in der Färberey II. 108
V** in Paris, Brief V. 452
Wåsström über Ofen zum Trocknen bey Hammerwerken. II. 174
Westrumb vom rothen Arsenik IV. 299 über das Harz, das bey Bereitung des Frobenschen Aethers entsteht V. 446 über die Zuckersäure und den Weingeist VI. 538 Brief I. 67. II. 155. III. 272. IV. 352
Wiegleb chemische Untersuchung des Strahlschörls I. 21 Untersuchung des schwarzen Stangenschörls III. 246 Untersuchung des Feldspaths V. 392. VI. 529
Wilke neue Weise, Wasser mit Luftsäure zu sättigen I. 70 Versuch einer neuen Einrichtung von Eudiometer IV. 353